

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称：成都普安 220kV 变电站主变增容扩建工程

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	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	19
四、生态环境影响分析	25
五、主要生态环境保护措施	37
六、生态环境保护措施监督检查清单	44
七、结论	48

附件

附件 1 环评委托函

附件 2 《国网四川省电力公司关于成都普安 220kV 变电站主变增容扩建工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2024〕22 号）

附件 3 普安 220kV 变电站《不动产权证书》（川（2018）简阳市不动产权第 0024041 号）

附件 4 川环验〔2013〕308 号建设项目竣工环境保护验收批复（普安、天星配套、龙台扩、龙台至石板线路、松涛、东山、镇子、文峰配套、普安配套）

附件 5 《关于资阳简阳Ⅱ站（普安）220 千伏输变电工程及 110 配套、资阳乐至 220 千伏输变电工程及 110 千伏配套工程环境影响报告表的批复》

附件 6 声环境自查表

附件 7 成都同洲科技有限责任公司 同洲检字（2024）E-0032 号《成都普安 220kV 变电站主变增容扩建工程监测报告》

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 普安变电站外环境关系图

附图 3 普安变电站总平面布置图

附图 4 项目与区域生态保护红线的位置关系图

附图 5 项目与四川省国土空间规划位置关系图

附图 6 项目与四川省生态功能区划位置关系图

附图 7 项目与成都市环境管控单元位置关系图

附图 8 普安变电站与声环境功能区划位置关系图

附图 9 普安变电站分区防渗图

附图 10 普安变电站与简阳市城市总体规划位置关系图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	成都普安 220kV 变电站主变增容扩建工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	位于成都市简阳市东溪街道金简路，既有普安 220kV 变电站站内		
地理坐标	经度 104 度 37 分 54.273 秒，纬度 30 度 24 分 49.773 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）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	***	环保投资（万元）	***
环保投资占比（%）	***	施工工期	***
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）“B2.1”设置专题评价。		
	表 1 专项评价设置情况表		
	序号	专题名称	设置情况
	1	电磁环境影响专题评价	应设置。
	2	生态专题评价	不设置，本项目不涉及生态敏感区（国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产等）。
	因此，本项目设置《成都普安220kV变电站主变增容扩建工程电磁环境影响专项评价》。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
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以《国网四川省电力公司关于成都普安 220kV 变电站主变增容扩建工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2024〕22 号）同意本项目开展项目前期工作,符合四川电网发展规划。 2、项目建设与“三线一单”的符合性 根据四川省人民政府《关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9 号）、成都市人民政府《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》（成府发〔2021〕8 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），本次对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地的位置关系进行分析,并从空间布局约束、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 本项目建设地位于成都市简阳市境内,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），本项目位于简阳市城镇重点单元,见图 1 和表 2。
----------------	--

其他符合性分析	表 2 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
	ZH51018530002	简阳市一般管控单元	简阳市	简阳市	环境综合	环境综合管控单元城镇重点管控单元
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，本项目涉及的环境管控单元为简阳市一般管控单元（环境综合管控单元城镇重点管控单元）（管控单元编码：ZH51018520002），见图 2。						
 图 1 本项目与区域环境管控单元位置关系情况查询结果						

其他符合性分析



图 2 四川省政务服务网“生态环境分区管控符合性分析”查询结果截图

本项目为变电站站内增容扩建工程，本次增容扩建不新征地，增容扩建后不新增运行人员，不新增生活污水，生活污水利用既有设施进行处置，不会对站外水环境造成不良影响，变电站增容扩建后不产生大气污染物，不会影响区域大气环境质量，符合水环境一般管控区、大气环境受体敏感重点管控区的要求。

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) 项目建设与生态空间、自然保护区符合性分析

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、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区。本项目位于成都市简阳市，评价范围内不涉及上述九大类法定自然保护区，故项目所在地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《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准入清单的符合性分析见表 3。 综上所述，本项目为变电站增容扩建工程，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，符合环境综合管控单元城镇重点管控单元的管控要求。
--	---

表 3 本项目与生态环境准入清单的符合性分析									
生态环境准入清单的具体要求					项目对应情况介绍	符合性分析			
类别			对应管控要求						
其他符合性分析	简阳市城镇重点管控单元（编码：ZH51018520002）	适普性清单管控要求	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，宜引入基本无污染和环境风险的工业项目，原则上废水须纳入集中式污水处理设施，严格控制环境风险； 限制开发建设活动的要求 位于二级工业区块控制线范围内的现有工业企业相关建设活动，应符合国土空间规划管控要求，新增主要大气污染物排放总量原则上在所在管控单元内调剂解决，严格控制环境风险； 不符合空间布局要求活动的退出要求 到2025年，城镇人口密集区现有不符合安全、环保和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，加快“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区；推进位于城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造；		本项目为变电站增容扩建工程，不属于禁止开发、限制开发及不符合空间布局要求的建设活动。	符合		
			污染物排放管控	现有源提标升级改造 （1）污水收集处理率达100%；排放标准根据流域及其水质现状等提出相应标准。岷江、沱江流域现有及增容工业园区污水处理厂执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB512311-2016）； 其他污染物排放管控要求				本项目施工期生活污水利用既有化粪池收集后排入市政污水管网，本次变电站增容扩建不新增生活污水。生活垃圾利用站内既有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。	符合
			环境风险防控	其他环境风险防控要求 （1）涉及有毒有害、易燃易爆物质新建、改增容项目，严控准入要求。					

其他符合性分析	(续) 表 3 本项目与生态环境准入清单的符合性分析							
	生态环境准入清单的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析		
	类别		对应管控要求					
	简阳市城镇重点管控单元（编码：ZH51018520002）	普适性清单管控要求	资源开发效率	水资源利用总量要求 （1）到2022年，万元国内生产总值用水量、万元工业增加值用水量较2015年分别降低30%和28%。 能源利用总量及效率要求 禁止新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、增容燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉）； 禁燃区要求 在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、增容任何燃用高污染燃料的项目和设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应当拆除或者改用管道天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。		本项目为变电站增容扩建项目，不新增用水量，不使用高污染燃料。	符合	
		单元级清单管控要求	空间布局约束	执行城镇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。
污染物排放管控			执行城镇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			执行城镇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
		资源开发效率	执行城镇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“三线一单”和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）》（川府发〔2024〕8 号），本项目所在区域位于成都平原地区，属于国家层面重点开发区域（见附图 5），不涉及限制开发区域和禁止开发区域。该区域的主体功能定位是：西部地区重要的经济中心，全国重要的综合交通枢纽、商贸物流中心和金融中心，以及先进制造业基地、科技创新产业化基地和农产品加工基地。加强水资源的合理开发、优化配置、高效利用和有效保护，提高水源保障能力；加强岷江、沱江、涪江等水系生态环境保护。强化龙泉山等山脉的生态保护与建设，构建以龙门山—邛崃山脉、龙泉山为屏障，以岷江、沱江、涪江为纽带的生态格局。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，不涉及岷江、沱江、涪江等水系，本次增容扩建后不新增生活污水量，生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网，不会影响站外水环境，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四川盆地亚热带农林生态区—成都平原城市-农业生态亚区—平原南部城市-农业与水污染控制生态功能区，其生态保护与发展方向为：发挥区域中心城市辐射作用，科学调整产业结构和布局，发展以循环经济为核心的生态经济和现代产业，以高新技术产业为主导，重点发展资源节约型的工业；建设机械制造、盐化工和食品工业基地。保护耕地，发展生态农业、节水型农业。发展沼气等清洁能源。限
----------------	--

其他符合性分析	制高耗水的产业。防治工业污染、城镇污染及农村面源污染；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扩建工程，不新征地，对站外生态环境无影响，生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网，不会影响站外水环境，不影响区域整体功能区划。 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扩建工程，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、项目与《成都市人民政府办公厅关于进一步支持电网建设的实施意见》（成办规〔2023〕4号）要求的符合性 根据《成都市人民政府办公厅关于进一步支持电网建设的实施意见》（成办规〔2023〕4号）中“成都市内变电站“一、建设目标：到2025年，全市电力供应能力稳步增强，依托川渝1000千伏交流特高压工程，加速成都负荷中心500千伏“立体双环”坚强网架及其配套送出工程建设，基本建成国际先进城市配电网，电网安全负荷提升至2600万千瓦以上”及“二、供地政策：110千伏及35千伏变电站供地政策。按划拨方式无偿移交供电公司并办理供地手续”，本项目为变电站增容扩建工程，在既有变电站站内进行增容扩建，不新征地，符合四川电网规划，因此，本项目符合《成都市人民政府办公厅关于进一步支持电网建设的实施意见》（成办规〔2023〕4号）相关要求。 6、本项目与城镇规划的符合性 普安变电站为既有变电站，位于成都市简阳市东溪街道金简路，已取得成都市简阳市规划和自然资源局（原简阳市国土资源局）
---------	---

其他符合性分析	出具的国有土地使用证（川（2018）简阳市不动产权第 0024041 号）（见附件 4），变电站土地利用性质为公共设施用地（变电站）。 根据《简阳市城市总体规划（2016-2035）年》，本项目增容扩建位于既有普安变电站内，属于公共设施用地（变电站），见附图 10。本项目不新征地，不会对站外用地规划造成影响，符合城镇规划要求。 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扩建工程，在既有变电站站内进行增容扩建，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；变电站设置了事故油收集设施，符合 HJ 1113-2020 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；本次变电站增容扩建不改变变电站布置方式和 220kV、110kV 进出线，本次增容扩建在站内进行，不新征地，不会改变土地利用性质，不会新增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，变电站按照增容扩建后规模建成后在站界及敏感目标处产生的声环境和电磁环境影响均满足相应评价标准要求。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）中的相关要求。
---------	---

二、建设内容

地理位置	成都普安 220kV 变电站主变增容扩建工程位于成都市简阳市东溪街道金简路，既有普安 220kV 变电站站内。本项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	2.2.1 项目建设必要性 普安 220kV 变电站为既有变电站，目前普安片区主要由普安 220kV 变电站（120+150MVA）供电，最大供电能力 180MW。2022 年该片区最大负荷 241MW，近 5 年最大负荷年均增长 17.2%，普安站最大负载率 88.9%，变电站现有规模已不能满足区域负荷增长需求。为满足普安片区用电负荷发展要求，提高供电的安全性和可靠性，结合简阳市电网发展规划，对普安 220kV 变电站进行增容扩建是必要的。 2.2.2 项目组成表及规模 根据国网四川省电力公司川电发展〔2024〕22 号《国网四川省电力公司关于成都普安 220kV 变电站主变增容扩建工程可行性研究报告的批复》（见附件 2）及工程设计资料，普安变电站主变压器现有规模 1×120MVA（临时主变）+1×150MVA，本项目建设内容为：将变电站现有 1×150MVA 主变增容至 1×240MVA，拆除 1×120MVA（临时主变）并扩建 1×240MVA，增容扩建后规模为 2×240MVA；2 扩建 12 回 10kV 出线间隔；更换 2 套消弧线圈接地变成套装置。 本项目组成见表 4。

表 4 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
普安 220kV 变电站主变增容扩建工程	主体工程	普安 220kV 变电站为既有变电站，变电站采用户外布置，即主变为户外布置、220kV 和 110kV 配电装置均采用户外 AIS（空气绝缘构架式）布置；将变电站现有 1×150MVA 主变增容至 1×240MVA，拆除 1×120MVA（临时）主变并扩建 1×240MVA，增容扩建后规模为 2×240MVA；扩建 12 回 10kV 出线间隔；更换 2 套消弧线圈接地变成套装置；本次在站内场地进行，不新征地，包括土建施工和设备安装。			施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 噪声 工频电场 工频磁场
		项目	现有规模	本次建设内容	增容扩建后规模
		主变	1×120（临时）+1×150MVA	2×240MVA	2×240MVA
		220kV 出线	4 回	无	4 回
		110kV 出线	6 回	无	6 回
		10kV 出线	8 回	扩建 12 回	20 回
		无功补偿	(1×3×8+1×3×10) MVar	无	(1×3×8+1×3×10) MVar
	辅助工程	进站道路（利旧）、站内道路（利旧）；新建 1 间消防一体化防泵房及主变消防管道。			施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 无
	环保工程	化粪池（利旧）；改造 1#、2#号主变及主变油坑；新建一座事故油池(30m ³)及排油水封井和管道。新建事故油池与既事故油池（50m ³ ）串联，串联后容积为（80m ³ ）			施工噪声 生活污水 固体废物 施工扬尘 生活污水 事故油
	办公及生活设施	主控楼（利旧） 10kV 配电室（利旧）			无 固体废物
	其它	拆除工程： ①拆除站内现有 2 台主变压器及基础（含油坑）； ②拆除#1、#2 电抗器基础； ③拆除 1 个母线桥支架及基础和 6 个中性点支架及基础； ④拆除原 2#主变泡沫消防及管道。 ⑤拆除原有排油管道。			施工噪声 施工扬尘 固体废物 生活污水 无

2.2.3 本次评价内容及规模

普安变电站为既有变电站，变电站现有规模为主变容量 1×120（临时）+1×150MVA、220kV 出线 4 回、110kV 出线 6 回，10kV 出线 8 回，10kV 无功补偿 1×3×8+1×3×10MVar。四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）以川环验〔2013〕308 号文（附件 4）对变电站现有规模进行了竣工环保验收。变电站建成规模环境影响评价包含在《成都普安 220kV 输变电工程环境影响报告表》中，四川省生态环境厅（原四川省环境保护局）以川环审批〔2009〕788 号文（附件 5）对其进行了批复，已完成环境影响评价规模为主变容量 1×120+1×150MVA、220kV 出线 6 回、110kV 出线 6 回，10kV 出线 8 回，10kV 无功补偿 1×3×8+1×3×10MVar。根

项目组成及规模

据设计资料及建设单位委托，本次按变电站增容扩建后规模进行评价，即主变容量 2×240MVA、220kV 出线 4 回、110kV 出线侧 6 回、10kV 出线 20 回。

2.2.4 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 5。

名称	设备	型号	数量
成都普安 220kV 主变容增容扩建工程	主变	型号：SSZ[]-240000/220 变压器型式：220kV 三相三绕组有载调压强迫油循环风冷式电力变压器	2 台
	10kV 无功补偿	10kV 户外框架式成套电容器组（含电抗器）AC10kV，6012kVar	3 组
		10kV 户外框架式成套电容器组（含电抗器）AC10kV，4018kVar	3 组

2.2.5 项目主要经济技术指标及原辅材料

(1) 主要原辅材料及能耗消耗

本项目原辅材料主要在建设期消耗，投运后无原辅材料消耗。本项目原辅材料及能源消耗见表 6。

名称		耗量	来源
主(辅)料	钢材（t）	47.86	市场购买
	混凝土（m³）	2554	市场购买
水量	施工期用水（t/d）	2.6	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。

序号	项目		单位	普安变电站增容扩建
1	永久占地		hm²	不新增
2	土石方量※	挖方	m³	1620
		填方	m³	1200
		弃方	m³	420
3	总投资		万元	***

本次在站内场地上进行增容扩建，需进行基础施工和设备安装，基础施工主要为主变油坑、新建消防一体化防泵房、新建一座事故油池等基础施工；并对破坏的室外地坪、电缆沟、道路进行恢复；本项目变电站回填后需弃土 420m³，拆除和开挖的建渣和土方需外运，运往政府指定地点。

2.2.6 运行管理措施

普安 220kV 变电站为无人值班，有少量值守人员。本次普安 220kV 变电站主变增容扩建后，不新增运行人员，其运行方式不变。

（1）变电站现状

1）变电站已建规模及外环境状况

普安 220kV 变电站为既有变电站，位于成都市简阳市东溪街道金简路附近。变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，220kV 和 110kV 配电装置均采用 AIS 户外布置。变电站已建成规模为：主变容量 $1 \times 120 + 1 \times 150 \text{MVA}$ 、220kV 出线 4 回、110kV 出线 6 回、10kV 出线 8 回，10kV 无功补偿 $(1 \times 3 \times 8 + 1 \times 3 \times 10) \text{MVar}$ 。

根据现场踏勘，变电站所在区域为农村环境，站内生活污水经化粪池收集后排入市政污水管网。根据《简阳市城市总体规划》和普安变电站土地使用证，变电站用地为公共设施用地，站界四周土地类型主要为农业用地、道路与交通设施用地，植被以栽培植被为主，主要有梨树等，自然植被主要为构树、蒲苇、八角枫等。变电站站界四周 200m 范围内北侧 1 处居民点，为距离 62m 的射洪坝街道新合社区 31 组居民；东北侧 2 户居民，分别为距离 92m 的双河社区 6 组居民及距离 186m 的平武镇木桥村 3 组居民；东南侧 1 户居民，为距离 110m 的双河社区 6 组居民；西南侧 1 户居民，为距离 86m 的双河社区 6 组居民。变电站外环境关系见附图 2。

2）变电站总平面布置

变电站采用户外布置，既主变采用户外布置，220kV 和 110kV 配电装置均采用户外 AIS 布置，分别位于站区东南部和西北部，向东南和西北架空出线；10kV 配电装置采用户内开关柜布置，位于站内中部；二台主变压器一字排开布置于站区中部；主控楼布置于站内东北侧，户外电容器组布置于二台主变中部。既有事故油池位于 1#主变东北侧；既有化粪池位于主控楼东北侧；进站大门布置于站区东北侧邻近主控楼，进站道路向东北侧引出与站外市政道路相接。变电站总平面布置详见附图 3。

3）变电站环保设施

根据现场踏勘，变电站建成后，为无人值班，有少量值守人员。生活污水经站内设置的化粪池收集处理后排入市政污水管网，生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近市政垃圾桶，不影响站外环境。站内现有一座既有 50m^3 的事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，少量事故油及含油废物交由有资质的单位进站收集，不外排。根据现场调查，变电站投运后未发生过主变事

	活垃圾利用站内垃圾桶收集处理；新建事故油池（30m³）与既有事故油池（50m³）串联后容积为 80m³，对事故油进行收集，事故油池具备油水分离功能，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等防渗措施。事故油经事故油池进行油水分离后，大部分回收利用，少部分不能回用的做危废处理，由有资质的单位处置，不外排；更换的废蓄电池由有资质的单位进行回收。 2.3.2 施工设施布置 本项目为站内增容扩建项目，不在站外设置施工临时场地，施工场地均布置在站内，施工机具（挖土机、吊车、运输车辆等）尽可能布置在站内增容扩建区域。
施 工 方 案	2.4.1 交通运输 本次变电站增容扩建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 本项目增容扩建在站内场地进行，主要施工工序主要为将变电站主变基础及油坑需拆除后新建；1#、2#电抗器基础需拆除；新建 2 座配电室；1 个母线桥支架及基础和 6 个中性点支架及基础需拆除后新建；新建 1 座事故油池；排油管拆除后新建排油水封井和管道；拆除原有 2#主变泡沫消防及管道。新建消防一体化放泵房及主变消防管道。 本项目施工期合理安排施工时序，采取边拆边建的施工方式，拟在变电站负荷较轻时进行施工。首先在 1#主变东北侧新建一座事故油池；拆除 1#主变及 10kV 设备及基础，期间负荷主要由原 2#主变主供，于 1#主变原位置修建事故油坑，修建 10kV 开关柜及基础，并更换 1#主变、各侧导线及 10kV 开关柜设备；然后由新建 1#主变主供；对 2#主变进行拆除（其余 1 台主变及相应电气设备按上述时序依次拆除）。最后新建排油管将 2 台主变的油坑与新建事故油池连通；然后将新建事故油池和既有事故油池串联。见图 3。



图3 本项目变电站增容扩建施工工艺

(1) 拆除既有设备及基础

拆除既有设备及基础主要为拆除既有主变压器、拆除既有主变油坑、拆除既有电容器组等。

其中主变压器拆除工艺为①收集：将主变绝缘油经排油孔收集到专用密闭油罐，绝缘油排完后对主变排油孔进行封堵和包装；对拆除的主变压器附件（如压力释放器、继电器等）进行包装；密闭油罐应完好无损、无污染、无腐蚀、无损毁，收集过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物应集中收集；收集工作结束后应及时清理收集作业区域；②贮存：盛装绝缘油的密闭油罐应留有足够的膨胀余量，预留容积应不少于总容积的5%；需临时贮存时，密闭油罐应远离火源，并避免高温和阳光直射；③运输：主变压器油在运输过程中应采用密闭罐，同时应确保密闭油罐严密、稳定，不破裂、倾倒和溢流；④处置：拆除的主变压器本体由建设单位回收；主变压器油应由有资质的专业公司回收利用；收集过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物应由有资质的专业公司处置。

(2) 基础施工

基础施工主要为主变油坑、无功补偿装置、事故油池、消防一体化防泵房等基础施工，基础开挖主要采用人工方式；施工机具主要包括运输车辆、电焊机等。本项目采用商品混凝土，施工现场不设置搅拌装置。

	(3) 设备安装 设备安装主要包括主变压器、配电装置、无功补偿装置等电气设备安装。施工机具主要包括吊车等。 (4) 施工期间供电过渡方案 根据《成都普安 220kV 变电站主变增容扩建工程施工临时过渡方案》，为保证变电站施工期间不停电，拟在变电站负荷较轻时进行施工，依次更换 1#、2#主变压器，更换过程中站内所有重要负荷的电源暂由另外 1 台主变压器提供，待 2 台主变更换完成后，进而恢复全站的正常供电运行方式。 2.4.2.2 施工时序 本项目变电站增容扩建施工周期约需 6 个月，计划于 2025 年 3 月开工，2025 年 9 月建成投运。本项目施工进度表见表 8。 表 8 变电站增容扩建施工进度表 <table><tr><th rowspan="2">时间 工序</th><th colspan="6">2025 年</th></tr><tr><th>3 月</th><th>4 月</th><th>5 月</th><th>6 月</th><th>7 月</th><th>8 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>新建事故油池</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> 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 15 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>合计</th></tr><tr><td>挖方量</td><td>m³</td><td>1620</td></tr><tr><td>填方量</td><td>m³</td><td>1200</td></tr><tr><td>弃方量</td><td>m³</td><td>700</td></tr></table> 本次在站内场地上进行增容扩建，需进行基础施工和设备安装，基础施工主要为主变油坑、新建消防一体化防泵房、新建一座事故油池等基础施工；并对破坏的室外地坪、电缆沟、站区道路进行恢复，拆除和开挖的建渣和土方需外运，需运往政府指定地点。	时间 工序	2025 年						3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	施工准备							新建事故油池							拆除施工							基础施工							设备安装							项目	单位	合计	挖方量	m ³	1620	填方量	m ³	1200	弃方量	m ³	700
时间 工序	2025 年																																																												
	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月																																																							
施工准备																																																													
新建事故油池																																																													
拆除施工																																																													
基础施工																																																													
设备安装																																																													
项目	单位	合计																																																											
挖方量	m ³	1620																																																											
填方量	m ³	1200																																																											
弃方量	m ³	700																																																											
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 3.1.1.1 生态敏感区 根据生态环境部网站上公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109号）等资料核实，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态敏感区。 根据国家林业和草原局公布的第一批国家公园名单核实，本项目不涉及国家公园。 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，四川省人民政府以《关于简阳市城市总体规划（2016-2035年）的批复》批准了简阳市城市总体规划，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）。 综上所述，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、生态保护红线等生态敏感区。 3.1.1.2 植被 本项目区域植被调查采用基础资料收集和现场踏勘相结合进行分析。基础资料收集包括整理工程所在区域的《四川植被》、《简阳市志》和林业等相关文献资料，以及区域内类似工程调查资料；现场踏勘包括对项目所在区域进行实地调查，记录和分析区域植被种类和分布。 根据上述材料及现场踏勘、观察和询访，本项目所在的简阳市植被分区属“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—盆边底部丘陵低山植被地区—川西平原植被小区”。调查区域植被型及植物种类详见表10。
--------	--

生态环境现状	根据现场调查，评价区内自然植被类型包括阔叶林、灌丛等植被型，栽培植被为作物。栽培植被主要有梨树；自然植被主要有构树、蒲苇、八角枫、艾草、小蓬草等。 综上所述，本项目所在区域属川西平原植被小区，区域植被主要为栽培植被，其次为自然植被。栽培植被代表性物种有梨树等作物；自然植被代表性物种有构树、蒲苇、八角枫、艾草、小蓬草等。根据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府函[2024]16 号）、《全国古树名木普查建档技术规定》和《中国生物多样性红色名录》核对，现场调查期间，项目评价范围内无国家及地方重点保护野生动植物名录所列物种，无《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危和易危的物种，国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种及古树名木等重要物种。 3.1.1.3 动物 本次区域动物调查采用资料收集和实地调查相结合法进行分析。文献资料收集包括《简阳市志》、《中国兽类图鉴》、《中国鸟类图鉴》、《中国爬行类图鉴》等调查资料；实地调查包括现场观察到及走访询问等进行的记录和整理资料。 根据《简阳市志》、《中国兽类图鉴》、《中国鸟类图鉴》、《中国爬行类图鉴》等材料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目调查区域内野生动物主要为兽类、鸟类、爬行类。兽类有东方田鼠等，鸟类有家燕、家麻雀等，爬行类有铜蜓蜥等。依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》、《中国生物多样性红色名录》核实，现场调查期间，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、特有种、极小种群物种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。 3.1.1.4 项目占地性质 本项目在变电站内进行增容扩建，不新征地，变电站占地性质属于公共基础设施用地。 3.1.2 电磁环境现状 根据监测，既有普安变电站各侧站界离地 1.5m 处电场强度现状值在 3.24 V/m~515.25 V/m 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。
--------	--

生态环境现状	根据监测，既有普安变电站各侧站界离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.1165μT ~0.6384μT 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 根据监测，普安变电站站界昼间等效连续 A 声级在 48dB (A) ~52dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级 38dB (A) ~45dB (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)）。声环境敏感目标处均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求。 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龙溪河，距本项目约 200m，龙溪河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 普安 220kV 变电站所在区域地形为平原，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 VI 度。 3.1.5.2 气象 本项目所在区域属四川盆地中亚热带季风湿润气候区，四季分明，具有全年皆温和，无酷暑严寒，常年降水丰富，光热水集中，春夏日照足，秋冬云雾多，无霜期长的气候特征。 3.1.6 小结 根据调查，本项目所在区域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，普安变电站站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，区域声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准要求。
--------	--

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	普安 220kV 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化粪池收集后排入市政污水管网，未出现水环境污染事件；站内设置有垃圾桶，用于收集生活垃圾，未发现生活垃圾污染环境的情况；既有事故油池，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；国网四川省电力公司成都供电公司更换的废蓄电池交由有资质的单位收集处置，废蓄电池不在站内暂存。 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 1.88V/m~515.25V/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 0.0881μT~0.6384μT 之间，均能满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；站界处昼间等效连续 A 声级为 48dB（A）~52dB（A），夜间等效连续 A 声级为 38dB（A）~45dB（A），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。
生态环境保护目标	3.3 主要环境敏感目标 3.3.1 环境影响及其评价因子 （1）施工期 1）声环境：等效连续 A 声级 2）生态环境：物种（植被、动物）、生物多样性 3）其他：施工扬尘、生活污水、施工废水、固体废物 （2）运行期 1）电磁环境：工频电场、工频磁场 2）声环境：等效连续 A 声级 3）生态环境：物种（植被、动物）、生物多样性 4）其他：生活污水、固体废物 3.3.2 评价范围 （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表 26。 表 26 本项目电磁环境影响评价范围

生态环境
保护
目标

项目 \ 评价因子	生态环境	
普安 220kV 变电站	站内扩建不涉及站外区域	
(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 27。		
表 27 本项目电磁环境影响评价范围		
项目 \ 评价因子	工频电场	工频磁场
普安 220kV 变电站	变电站站界外 40m 以内的区域	
(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 28。		
表 28 本项目声环境影响评价范围		
项目 \ 评价因子	噪 声	
普安 220kV 变电站	变电站站界外 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		
根据设计资料和现场踏勘，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，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		
本项目电磁环境评价范围内的住宅、学校、医院、工厂、办公楼等有公众居住、工作或学习的建筑物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。		
3.3.3.3 水环境敏感目标		
根据设计资料和现场踏勘，本项目评价范围内无饮用水水源保护区等水环境敏感目标分布。		
3.4.1 环境质量标准		
根据变电站所在区域属于成都市简阳市，位于《简阳市声环境功能区划分方案》（见附图 8）范围内。本项目环境影响评价执行以下标准：		
1) 声环境：金简路两侧 40m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）		

评价标准	4a 类功能区标准，其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类功能区标准。 2）环境空气：根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）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》（GB3838-2002）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》（GB3838-2002）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》（GB8702-2014）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》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）），运营期变电站各侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A））。 3）废水：排入市政污水管网。 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）中有关规定。 5）扬尘：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的排放限值要求和《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。
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

施工期生态环境影响分析

4.1.1 施工工艺流程及产污环节

(1) 施工噪声：本项目基础施工主要为主变及油坑、电容器组、事故油池等基础施工，开挖量小，不使用打桩机等大型施工机具，施工机具主要是挖土机、吊车、运输车辆等，基础施工阶段施工机械最大噪声约为 100dB（A），设备安装阶段施工机械最大噪声约为 80dB（A）。

(2) 生活污水：平均每天配置施工人员约 20 人，人均用水定额为 130L/人·d（来源于四川省人民政府关于印发《四川省用水定额》的通知（川府函〔2021〕8 号）），排水量按照系数 0.9 倍进行估算，施工期施工人员产生生活污水量约 2.34t/d。

(3) 固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾、拆除固体废物和含油废物，平均每天配置施工人员 20 人，根据《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》中人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，产生的生活垃圾量约为 22.6kg/d；拆除固体废物包括拆除的既有 2 台主变、无功补偿装置等设备、拆除产生的建筑垃圾及弃土，以及主变拆除过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物。

(4) 施工扬尘：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 30。

表 30 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

本项目普安变电站增容扩建集中在站内进行，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，剩余的表土需外运往政府指定地点。

4.1.2.2 声环境

根据预测，在施工阶段，距施工机具 3m 以内为昼间噪声超标范围。施工机具

主要集中在 1#和 2#主变、新建事故油池、既有事故油池位置，从变电站总平面布置图（附图 3）可知，拆除更换 1#和 2#主变、10kV 配电装置楼、事故油池、新建消防一体泵房位置距站界最近距离分别约为 19m、34m、32m、29m、9m，在施工阶段，当施工机具布置在 1#和 2#主变、新建 10kV 配电装置楼、新建事故油池、新建消防一体泵房时施工期场界昼间噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

根据预测，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 2 类和 4a 类标准要求。

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施工集中在站内增容扩建位置，远离站界，施工现场布置尽量远离变电站各侧声环境敏感目标，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施工应集中在昼间进行，尽可能避免夜间施工，并避免午休时间进行高强度噪声施工。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

4.1.2.3 大气环境

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘。施工扬尘主要集中在变电站内施工区域，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。

建设单位应执行《简阳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《简阳市人民政府办公厅关于印发简阳市重污染天气应急预案（2017 年修订）的通知》（简府办函〔2017〕327 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；对进出施工区的车辆进行除泥处理；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《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4 号）、《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）、《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

本项目按平均每天安排施工人员20人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号）中成都市居民生活用水定额，取130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取系数0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表33。

表33 施工期间生活污水产生量

项 目	人数（人/天）	用水量（t/d）	排放量（t/d）
生活污水	20	2.6	2.34

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民房，仅在站内进行施工活动，施工期短且产生的生活污水量少，生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网，不会对站外水环境产生影响。

本项目施工产生的施工冲洗废水，经沉淀处理后循环利用不外排，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。

普安变电站拆除既有事故油池未使用过，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和拆除固体废

物。

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 34。

表 34 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	20	22.6

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和建筑垃圾，拆除设备主要为了拆除的既有 2 台主变设备，由建设单位物资部门回收，其中主变的主变压器油经滤油机处理后回收利用，主变有相应废物处理资质的单位处置。建筑垃圾主要为拆除主变基础和拆除事故油池等建筑垃圾，由建设单位统一清运至当地政府指定的建筑垃圾场处置，满足《成都市建筑垃圾处置管理条例》相关要求。

施工期间在新建事故油池建成之前，主变发生事故产生的事故油由既有的事故油池进行收集，在新建事故油池建成之后，由新建的事故油池和既有事故油池串联起来进行收集，产生的少量废油和含油废物由有资质的单位处置。

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

本项目普安 220kV 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,冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器,主变压器噪声以中低频为主。根据《国网输电工程通用设备 35-750kV 变电站分册(2018 年版)》及类比调查,本项目扩容扩建的 1#、2#主变压器噪声声压级不超过 65dB (A) (距主变 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。本次扩容扩建后,变电站运行方式不变,不新增运行和值守人员,不新增生活污水量和生活垃圾量。

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,普安变电站事故情况下产生的事故废油量最大约为 70t (78.65m³);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,应按照国家危险废物进行管理。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 208 块/5 年，本次增容扩建不新增蓄电池量。

综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 35，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。

表 35 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	噪声
水环境	生活污水
固体废物	生活垃圾、事故废油、废蓄电池、检修时产生的含油棉纱、含油手套等含油废物

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

普安变电站本次增容扩建在变电站内场地上进行，对站外生态环境无影响。

4.2.2.2 电磁环境影响分析

（1）普安 220kV 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），本次选择普安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。普安变电站本次增容扩建后站界处的磁感应强度按监测期间主变高压侧电流与主变额定电流比进行修正（即 $(85.1+123.1) / (314.9+393.6) = 0.29$ ，修正值=现状值/0.29），磁感应强度再按与主变容量成正比例关系（即 $(2 \times 240\text{MW}) / (120\text{MW} + 150\text{MW}) = 1.78$ 倍）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，普安变电站本次增容扩建后站界处的电场强度最大值为 515.25V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

2) 磁感应强度

根据类比分析，普安变电站本次增容扩建后站界处的磁感应强度最大值为

1.2367 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

根据类比变电站断面监测结果类比分析，普安变电站本次增容扩建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。

综上所述，本项目普安变电站按照设计方案实施后，站外的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。

4.2.2.3 声环境

根据预测，普安变电站增容扩建后各侧站界噪声在 37B（A）~49dB（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））。

根据预测，，普安变电站增容扩建后站外环境敏感目标预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中标准要求。

4.2.2.4 地表水环境

本项目普安变电站增容扩建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化粪池收集后排入市政污水管网。

4.2.2.5 地下水和土壤环境

本项目普安变电站本次增容扩建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，普安变电站分区防渗图分别见附图 9。

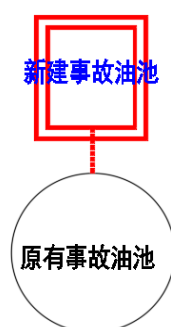
本次增容扩建将普安变电站新建事故油坑、排油管、事故油池作为重点防渗区，采取防渗混凝土、防水砂浆保护层、至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s）或其他防渗性能等效的材料。新建 1#、2#主变事故油坑、50m³ 事故油池为重点防渗区。普安变电站主控楼、10kV 配电装置室、化粪池为一般防渗区，进站道路、站内道路为简单防渗区，本次依托原有措施，不需采取其他防渗措施。采取上述防渗措施后，本项目普安变电站运行期不会对地下水和土壤环境产生影响。

4.2.2.6 固体废物

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

变电站本次增容扩建投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加。生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近市政垃圾桶集中转运。变电站化粪池产生的污泥由建设单位委托单位进行排入市政污水管网。

变电站本次增容扩建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 30m³ 事故油池和既有 50m³ 事故油池串联后（容积为 80m³）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。事故油池串联图如下：



变电站更换的废蓄电池属于危险废物，应按照危险废物进行管理，国网四川省电力公司成都供电公司更换的废蓄电池交由有资质的单位收集处置，后续产生的废蓄电池交由类似有资质单位处置，废蓄电池不在站内暂存。本次增容扩建不新增蓄电池，不需新增废蓄电池处置措施。

建设单位已建立了事故废油、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》（HJ169-2018），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 41 主要危险物质识别表

危险单元	风险源	增容扩建后源强	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：70t（约78.65m ³ ）	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。

变电站内已设置了一座既有 50m³ 事故油池和一座新建 30m³ 事故油池串联后（容积为 80m³），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。

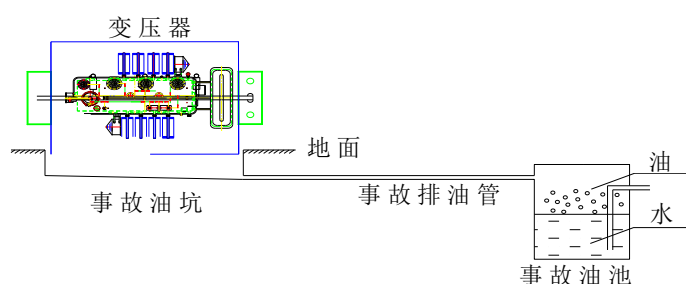
根据设计资料，结合同类设备调查，本次增容扩建 1#、2#主变事故情况下产生的事故废油量最大约为 70t（78.65m³），既有（50m³<78.65m³）事故油池不满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中第 6.7 节“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。

本项目新建 1 座 30m³ 的事故油池与既有 50m³ 的事故油池串联容积为 80m³，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。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≤10⁻¹⁰cm/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，本次增容扩建后建设单位应将变电站本次增容扩建的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**普安 220kV 变电站增容扩建**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，增容扩建投运后产

运营期生态环境影响分析	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 65dB（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）2 类功能区标准要求，其他区域噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类功能区标准要求。 本项目增容扩建投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评标准要求。
选址选线环境合理性分析	4.3.1 增容扩建方案的环境合理性 普安 220kV 变电站为既有变电站，位于成都市简阳市东溪街道金简路附近。本次增容扩建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，本次增容扩建在站内进行，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，变电站增容扩建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，该增容扩建方案合理。 4.3.2 总平面布置及环境合理性分析 变电站采用户外布置，既主变采用户外布置，220kV 和 110kV 配电装置均采用户外 AIS 布置，分别位于站区东南部和西北部，向东南和西北架空出线；10kV 配电装置采用户内开关柜布置，位于站内中部；二台主变压器一字排开布置于站区中部；主控楼布置于站内东北侧，户外电容器组布置于二台主变中部。既有事故油池位于 1#主变东北侧；既有化粪池位于主控楼东北侧；进站大门布置于站区东北侧邻近主控楼，进站道路向东北侧引出与站外市政道路相接。变电站总平面布置详

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	见附图 3《普安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：本次增容扩建不改变站外居民、办公楼与变电站之间的位置关系；2）与 HJ 1113-2020 符合性：①本次增容扩建前后变电站总平面布置方式、220kV 出线方式、110kV 出线方式及规模均不变；②变电站运行方式不变，不新增运行、值守人员，不新增生活污水、生活垃圾量；③本次新建 1 座 30m³ 事故油池与既有 50m³ 事故油池串联后容积为（80m³），用于收集主变发生事故时产生的事故油，根据设计资料，变电站增容扩建投运后站内单台主变绝缘油油量最大约 70t（78.65m³），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，本次增容扩建方案满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的相关要求；3）环境影响程度：根据电磁环境类比分析，变电站增容扩建投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求；根据预测分析，变电站增容扩建投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，站外环境敏感目标处的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 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 本项目普安变电站增容扩建在站内进行，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) 变电站已修建高 2.3m 围墙； 2) 施工集中在站内增容扩建位置，禁止采用高噪声施工机具； 3) 加强施工机具的维修保养； 4) 尽量避免多种噪声源机具同时使用； 5) 施工应集中在昼间进行，尽量避免夜间施工，避免午休时间进行高强度噪声施工；若由于施工工艺要求不能避免进行施工时，需按照成都市住房和城乡建设局发布的《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）的规定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 大气环境保护措施 本项目使用商品混凝土，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《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：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；对进出施工区的车辆进行除泥处理；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《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4 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。
---	---

5.1.4 地表水环境保护措施

普安变电站增容扩建施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网。

5.1.5 地下水和土壤环境保护措施

本项目施工产生的废污水经沉淀处理后回用于施工现场洒水降尘；既有事故油池未使用过，无事故油存留。

5.1.6 固体废物防治措施

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。本次增容扩建施工产生的剩余的表土运至政府指定地点。

拆除固体废物包括拆除设备和建筑垃圾，拆除设备主要为拆除的既有 2 台主变等设备，由建设单位物质部门回收，其中主变的主变压器油经滤油机处理后回收利用，主变拆除过程中产生的含油棉纱、废油含油手套等含油废物，交由有相应危废处理资质的单位处置。建筑垃圾主要为拆除主变基础和拆除事故油化粪池基础等建筑垃圾，由建设单位统一清运至当地政府指定的建筑垃圾场处置，满足《成都市建筑垃圾处置管理条例》相关要求。

主变压器拆除过程中应采取的措施——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）进行包装；密闭油罐应完好无、无污染、无腐蚀、无损毁，收集过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物应集中收集；收集工作结束后应及时清理收集作业区域；②贮存：盛装绝缘油的密闭油罐应留有足够的膨胀余量，预留容积应不少于总容积的 5%；需临时贮存时，密闭油罐应远离火源，并避免高温和阳光直射；③运输：主变压器油在运输过程中应采用密闭罐，同时应确保密闭油罐严密、稳定，不破裂、倾倒和溢流；④处置：拆除的主变压器本体由建设单位回收；主变压器油应由有资质的专业公司回收利用；收集过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物应由有资质的专业公司处置。

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) 新增电气设备均安装接地装置。
- 2) 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) 本次增容扩建的 1#、2#主变选用噪声声压级不超过 65dB(A)（距主变 2m 处）（已采用减震等措施后）的设备；
- 2) 本次增容扩建的 1#、2#主变位于原有 1#、2#主变位置；
- 3) 加强设备运行维护。

5.2.4 地表水环境保护措施

普安变电站本次增容扩建后运行方式不变，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化粪池收集后排入市政污水管网，不需新增生活污水处置措施。

5.2.5 地下水环境保护措施

本项目普安变电站本次增容扩建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，普安变电站分区防渗图分别见附图 9。

本次增容扩建将普安变电站新建事故油坑、排油管、事故油池作为重点防渗区，采取防渗混凝土、防水砂浆保护层、至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s）或其他防渗性能等效的材料。新建 1#、2#主变事故油坑、50m³ 事故油池为重点防渗区。普安变电站主控楼、10kV 配电装置室、化粪池为一般

防渗区，进站道路、站内道路为简单防渗区，本次依托原有措施，不需采取其他防渗措施。采取上述防渗措施后，本项目普安变电站运行期不会对地下水和土壤环境产生影响。

5.2.6 固体废物防治措施

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

变电站本次增容扩建投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加，生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期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。

变电站本次增容扩建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 30m³ 事故油池与既有 50m³ 事故油池串联后收集，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处置，后续产生的废蓄电池交由类似有相关资质单位处置，废蓄电池不在站内暂存。本次增容扩建不新增蓄电池，不需新增废蓄电池处置措施。

建设单位已建立了事故废油、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处置，负责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 30m³ 事故油池与既有事故油池 50m³ 串联后容积为 80m³，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。

运营期生态环境保护措施	事故油坑、事故排油管 and 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市供电公司已制定了《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），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。 本次增容扩建后建设单位应将变电站本次增容扩建的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，建设单位建立有环境保护管理机构，配备有兼职管理人员，负责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 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。 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。
----	--

环 保 投 资	本项目总投资为***万元，其中环保投资约***万元，占项目总投资的***。
------------------	--

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	施工活动位于既有变电站围墙内，对站外生态环境基本无影响。	无	无	无
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪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。	值守人员产生的生活污水利用站内既有化粪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	无	无	变电站新建事故油坑、排油管、事故油池作为重点防渗区，采取防渗混凝土、防水砂浆保护层、至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s）或其他防渗性能等效的材料。新建1#、2#主变事故油坑、50m ³ 事故油池为重点防渗区。普安变电站主控楼、10kV配电装置室、化粪池为一般防渗区，进站道路、站内道路为简单防渗区，本次依托原有措施，不需采取其他防渗措施。采取上述	不破坏周围土壤及地下水环境。

			防渗措施后，本项目普安变电站运行期不会对地下水和土壤环境产生影响。	
声环境	●施工集中在站内扩容扩建位置，远离站界，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； ●施工应集中在昼间进行，禁止夜间施工，避免在午休时间进行高强度噪声施工。	不扰民	●主变选用噪声声压级不超过65dB(A)（距主变2m处）的设备； ●本次扩容扩建的1#、2#主变主变位于原有主变位置。 ●加强设备运行维护。	●站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求； ●区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和4a标准要求。
振动	无	无	无	无
大气环境	●使用商品混凝土； ●裸土及易起尘物料使用防尘网覆盖； ●对进出施工区的车辆进行除泥处理； ●对道路进行洒水、清扫，大风天气增加洒水次数； ●建设单位和施工单位加强扬尘管理，确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任。	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无

固体废物	●施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾桶集中转运。 ●本次增容扩建施工产生的剩余的表土运至政府指定地点。	不污染环境	●值守人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近垃圾桶集中转运； ●新建 1 座 30m³ 事故油池与既有 50m³ 事故油池串联后容积为（80m³），事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排； ●交由有资质单位收集处置，后续产生的废蓄电池交由类似有资质单位处置，废蓄电池不在站内暂存。	满足《中华人民共和国固体废物污染防治法》和危险废物处理相关规定。
电磁环境	无	无	新增电气设备均安装接地装置。	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。

环境风险	无	无	事故油坑、事故排油管、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

7.1.1 本项目建设内容

本项目建设内容为普安 220kV 变电站主变增容扩建工程，即：将变电站现有 $1 \times 150\text{MVA}$ 主变增容至 $1 \times 240\text{MVA}$ ，拆除 $1 \times 120\text{MVA}$ （临时）主变并扩建 $1 \times 240\text{MVA}$ ，增容扩建后规模为 $2 \times 240\text{MVA}$ ；2 扩建 12 回 10kV 出线间隔；更换 2 套消弧线圈接地变成套装置。本次在站内场地进行，不新征地。

7.1.2 项目地理位置

普安 220kV 变电站增容扩建工程位于成都市简阳市东溪街道金简路附近，既有普安 220kV 变电站站内。

7.1.3 项目所在区域的环境现状

（1）生态环境：本项目所在区域属川西平原植被小区，调查区域栽培植被主要有梨树等；自然植被主要有构树、蒲苇、八角枫等。依据《国家重点保护植物名录》（2021 年版）和《全国古树名木普查建档技术规定》核对，在调查范围及项目占地范围内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。本项目调查区域内野生动物主要为兽类、鸟类、爬行类，均属于当地常见野生动物。依据《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《四川省重点保护野生动物名录》，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、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。

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

（3）声环境：根据现状监测，本项目所在区域噪声现状监测值均满足评价标准限值要求。

7.1.4 主要污染物及影响分析

（1）施工期

本项目施工期产生的主要环境影响为生活污水、固体废物、施工噪声、施工扬尘等。

1）生态环境

本项目普安变电站增容扩建集中在站内进行，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，挖填方量小，产生的剩余的表土运至政府指定地点。

2) 噪声

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

3) 废水

施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网，不会对站外水环境产生影响。

4) 大气

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，来源于拆除既有设备基础和新建设备基础、事故油池开挖，施工量小，产生的扬尘量较少，本项目使用商品混凝土，采取洒水、遮盖等扬尘控制措施后，施工期不会对区域大气环境产生明显影响。

5) 固体废物

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。

本次增容扩建施工产生的剩余的表土运至指定的接收场地。

6) 地下水和土壤

本项目施工产生的废污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。

普安变电站拆除既有事故油池，事故油池未使用过，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。

(2) 运行期

本项目运行期产生的环境影响主要有工频电场、工频磁场和噪声等。

1) 生态环境

普安变电站本次增容扩建在变电站内场地上进行，对站外生态环境无影响。

2) 电磁环境影响

• 电场强度

根据类比分析，普安变电站本次增容扩建后站界处的电场强度最大值为 515.25

V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要。

•磁感应强度

根据类比分析，普安变电站本次增容扩建后站界处的磁感应强度最大值为 1.2367 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

3) 声环境

根据设计资料，本次增容扩建的 1#、2#主变噪声声压级不超过 65dB (A) (距主变 2m 处)，布置在原有 1#、2#主变位置。普安变电站增容扩建后变电站站界各侧站界噪声在 37dB (A) ~49dB (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))；普安变电站增容扩建后变电站站界侧敏感目标 1#、3#、4#、5#昼间等效连续 A 声级在 51dB (A) ~54dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 43dB (A) ~46dB (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))；普安变电站增容扩建后变电站站界侧敏感目标 2#昼间等效连续 A 声级在 54dB (A) ~56dB (A) 之间，夜间等效连续 A 声级在 46dB (A) ~47dB (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))

4) 水环境影响

普安变电站增容扩建投运后不新增运行、值守人员，产生的生活污水量不变，生活污水利用站内既有化粪池收集后排入市政污水管网。

5) 大气环境影响

普安变电站增容扩建投运后无大气污染物产生，不影响项目所在区域大气环境功能。

6) 固体废物影响

普安变电站增容扩建投运后不新增运行、值守人员，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不定期清运至附近市政垃圾桶集中转运。

普安变电站增容扩建投运后 1#、2#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 30m³ 事故油池与既有的 50m³ 事故油池串联收集，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。

普安变电站增容扩建不新增蓄电池，不需新增废蓄电池处置措施。

7) 地下水和土壤

本项目普安变电站本次增容扩建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。

将普安变电站新建事故油坑、排油管、事故油池作为重点防渗区；新建 1#、2#主变事故油坑、排油管作为重点防渗区，主控楼、10kV 开关室、化粪池、门卫室作为一般防渗区，进站道路、站内道路作为简单防渗区，本次依托原有措施。采取相应防渗措施后，本项目普安变电站运行期不会对地下水和土壤环境产生影响。

(3) 对环境敏感目标的影响

普安变电站增容扩建投运后在环境敏感目标处产生的噪声均满足相应评价标准要求。

7.1.5 主要污染防治措施

(1) 废水

普安变电站本次增容扩建后运行方式不变，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化粪池收集后排入市政污水管网，不需新增生活污水处置措施。

(2) 噪声

- 本次增容扩建的 1#、2#主变选用噪声声压级不超过 65dB(A)（距主变 2m 处）的设备；

- 本次增容扩建的 1#、2#主变位于原有 1#、2#主变位置。

(3) 工频电场、工频磁场

新增电气设备均安装接地装置。

(4) 固体废物

变电站本次增容扩建投运后，不新增运行人员，无新增生活垃圾量；事故废油由有危险废物处理资质的单位处置，不外排；含油废物由有资质的单位处置，不外排；本次增容扩建不新增蓄电池，交由四川省新富洁能环保科技有限公司（有危险废物处置资质）的单位收集处置，后续产生的废蓄电池交由类似有相关资质单位处置，废蓄电池未在站内暂存，其措施可行。

(5) 地下水环境

本项目将普安变电站新建事故油坑、排油管、事故油池作为重点防渗区，采取相应

防渗措施，其措施可行。

7.1.6 建设项目环保可行性结论

本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，变电站扩容扩建无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对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。