

建设项目环境影响报告表

(征求意见稿)

项目名称: 国网四川成都供电公司变电站检修中心 110kV
繁江站 1 号、2 号主变综合能效提升改造工程
建设单位(盖章): 国网四川省电力公司成都供电公司

编制单位: 四川电力设计咨询有限责任公司
编制日期: 2022 年 4 月

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	14
四、生态环境影响分析.....	21
五、主要生态环境保护措施.....	36
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	41
七、结论.....	44

附件

略

附图

略

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国网四川成都供电公司变电站检修中心 110kV 繁江站 1 号、2 号主变综合能效提升改造工程		
项目代码	无		
建设单位联系人	廖悦	联系方式	028-68367906
建设地点	成都市新都区新繁镇世丰村 5 组，既有繁江 110kV 变电站站内。		
地理坐	经度 104 度 01 分 55.76 秒，纬度 30 度 52 分 44.76 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 ☒ 改造 ☐ 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）	895.59	环保投资（万元）	23.7
环保投资占比（%）	2.65	施工工期	2 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	《国网四川成都供电公司变电站检修中心 110kV 繁江站 1 号、2 号主变综合能效提升改造工程电磁环境影响专项评价》：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）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 本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中第一类鼓励类项目，符合		

	国家产业政策。 国网四川省电力公司以川电设备〔2021〕116号《国网四川省电力公司关于2022年第四批生产技改限下储备项目及2022年第三批生产大修限下储备项目可研的批复》同意建设本项目，符合四川电网发展规划。 根据《国务院关于投资体制改革的决定》（国发〔2004〕20号）中的相关规定，本项目基本建设管理程序属核准制，建设单位尚在按照相关规定办理前期工作手续。 2.项目建设“三线一单”符合性 （1）与生态保护红线管控要求的符合性 根据四川省人民政府发布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本项目不在划定的生态保护红线范围内（见附图8），符合生态保护红线管控要求。 （2）与环境质量底线符合性 根据成都市生态环境局发布的《2021年第4季度成都市环境空气质量状况》，本工程所在新都区环境空气综合指数为4.23，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，属于环境空气质量达标区；根据成都市生态环境局发布的《2021年4季度成都市地表水环境质量状况》，该项目所在区域主要地表水域锦水渠（拦河堰断面）水质满足Ⅲ类水质标准，属于水环境质量达标区域。本项目为输变电改造项目，改造后不产生大气污染物，不新增生活污水量，变电站产生的生活污水经站内化粪池收集后用于站外农肥。根据现状监测及本次预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及营运期的电磁环境影响和声环境均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区标准限值和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的限值要求。因此，本项目的建设符合环境质量底线的要求。
--	---

	(3) 与资源利用上线符合性 本项目为变电站主变能效提升改造项目，不新征地，不新增运行维护人员，不新增能源消耗，不存在资源过度利用现象，符合资源利用上线要求。 (4) 与生态环境准入清单符合性分析 根据成都市人民政府《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），本项目属于变电站主变综合能效提升改造项目，不涉及站外新征地，符合成都市总体准入要求。 (5) 与其他负面准入清单符合性 根据成都市人民政府《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）划定的成都市环境管控单元分布图，本项目位于要素重点管控单元。 按照《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）的要求，本项目为变电站主变改造工程，变电站改造位于站内场地，不新征地，本项目使用商品混凝土，不属于要素重点管控单元中禁止开发建设的活动，符合空间布局约束要求；变电站改造后不产生大气污染物，不新增运行人员，不新增生活污水和生活垃圾，不会对大气环境和地表水环境造成不良影响，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，符合污染物排放管控要求；变电站内设有事故油池用以收集主变事故时产生的事故油，事故油风险可控，符合环境风险防控要求；本项目变电站改造为站内改造，不新征地，不新增运行维护人员，不新增水资源和能源消耗，符合资源开发利用效率要求。因此本项目符合成
--	--

其他符合性分析	都市要素重点管控单元的管控要求。 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、符合当地生态环境准入条件，符合“三线一单”和生态环境分区管控的要求。 3.项目与生态环境保护规划符合性 (1) 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），“十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构。……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。本项目为本项目为 110kV 变电站主变能效提升改造项目，有利于满足区域用电负荷需求，改善区域电网结构，提高供电可靠性和稳定性，为区域经济社会发展提供保障；同时本项目改造不新增生活污水和生活垃圾，不会对大气环境和地表水环境造成不良影响。综上，本项目建设符合《四川省十四五生态环境保护规划》相关要求。 (2) 与四川省主体功能区划的符合型 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新都区（见附图 7），属于国家层面重点开发区域，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。本项目属于变电站站内主变改造工程，不新征地，不影响区域整体功能区划。 (3) 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湿润气候生态区—成都平原城市与农业生态亚区—平原中部城市与都江堰灌区农业生态功能区—平原北部城市-农业生态功能区（见附图 8），主要生态服务功能为：发挥中心城市辐
---------	--

	射作用，改善人居环境和投资环境。以小流域建设为重点，提高农田生态系统的自身调节能力，以中心城市为重点带动周边地区实施生态建设。防治农村面源污染和地表径流水质污染。本项目为变电站主变综合能效提升改造项目，主要建设目的是为了保证新都区电网稳定运行，进一步缓解该区域的负荷压力，满足片区的用电负荷增长需求，且本项目为站内改造，不涉及站外征地，不会产生工业污染，不会对站外水环境等造成污染，项目建设与区域生态功能是相符的。 4.与当地规划的符合性 ①项目与《成都市人民政府办公厅关于进一步加快电网建设的实施意见》（成办函〔2018〕16号）要求的符合性 繁江变电站为既有变电站，本项目为繁江变电站主变综合能效提升改造工程，改造在变电站内进行，不新征地，以满足繁江片区的电力负荷增长需求，有利于提高成都市电网的承载能力和运行效率，符合成办函〔2018〕16号文中成都市内变电站“一、建设目标：2018—2022年，成都电网规划总投入500亿元以上，新（扩）建220千伏及以上变电站34个，新（扩）建110千伏及以下变电站72个，新增变电容量3230万千伏安”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”等的要求。 ②项目与《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》（川长江办〔2019〕8号）的符合性。 本项目为繁江变电站主变综合能效提升改造工程，在变电站内进行，不新征地，不属于川长江办〔2019〕8号中禁止建设的项目，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、水产种质资源保护区、国家湿地公园，也不涉及《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区，符合川长江办【2019】8号中的管理要求。
--	--

	③项目与城镇规划的符合性 繁江变电站为既有变电站，位于成都市新都区新繁镇世丰村5组，已取得成都市新都区自然资源和规划局（原成都市新都区国土资源局）出具的国有土地使用证（新都新繁国用（1999）第384号（见附件3），变电站土地利用性质为公共设施用地。 根据《成都市新都区新繁镇规划》（住建部2014年镇规划试点），本次主变改造位于既有繁江变电站内，属于公共设施用地（变电站），见附图4《繁江变电站与成都市新都区新繁镇规划位置关系图》。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。 5、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性 本项目变电站在站内进行改造，不新征地，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；变电站位于2类声环境功能区，不属于0类声功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020中）“5.2输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区”的要求；本次改造在站内进行，不新征地，不会改变土地利用性质，不会对站外生态环境造成影响；本次主变改造选择选用噪声级低于60dB(A)（距变压器2m处）的主变压器、不改变110kV进出线，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于“6.2电磁环境保护”和“6.3声环境保护”中的相关要求，通过预测分析，变电站按照改造后规模建成后在站界及敏感目标处产生的声环境和电磁环境影响均满足相应评价标准要求。从环境制约因素和环境影响程度分析，本项目改造符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。。
--	---

二、建设内容

地理位置	繁江 110kV 变电站 1#、2#主变综合能效提升改造工程位于成都市新都区新繁镇世丰村 5 组，既有繁江 110kV 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 繁江 110kV 变电站为既有变电站，属于新都供电区域，该站于 1996 年投运。根据繁江站供区的负荷预测，至 2022 年最大负荷为 84MW，至 2025 年最大负荷为 97.24MW，至 2030 年最大负荷为 112.73MW，主变容量已不能满足该片区负荷增长的需要。为保障新都区电网稳定运行，进一步缓解该区域的负荷压力，对繁江变电站进行主变能效提升改造是必要的。 2.2.2 项目组成表及规模 根据国网四川省电力公司川电设备〔2021〕116 号《国网四川省电力公司关于 2022 年第四批生产技改限下储备项目及 2022 年第三批生产大修限下储备项目可研的批复》（见附件 2）及工程设计资料，本项目建设内容包括：更换 110kV 繁站 1 号、2 号主变压器，容量均由 40MVA 增加为 63MVA，并完善相应配套设施。本项目组成见表 1。

项目组成及规模	表 1 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
	繁江 110kV 变电站主变综合能效提升改造工程	主体工程	繁江 110kV 变电站为既有变电站，变电站现采用户外布置，即主变为户外布置、110kV 配电装置为户外 AIS（空气绝缘构架式）布置，110kV 出线采用架空出线；本次主变改造后总布置方式不变，在站内场地进行，不新征地。				施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	噪声 工频电场 工频磁场
			项目	建成规模	本次改造内容	改造后规模		
			主变	3×40MVA	2×63MVA	2×63MVA+1×40MVA		
			110kV 出线	4 回	0 回	4 回		
			35kV 出线	6 回	0 回	6 回		
			10kV 出线	20 回	0 回	20 回		
			10kV 无功补偿	4×4MVar	4×4MVar	4×4MVar		
		辅助工程	进站道路（利旧）				无	无
	环保工程	既有 2m³ 化粪池 新建 23m³ 事故油池				施工噪声 生活污水 固体废物 施工扬尘	生活污水 事故油	
	办公及生活设施	主控楼（利旧）				无	固体废物	
其它	拆除工程： 拆除站内既有 1#主变压器及基础、14.0m³ 事故油池。				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								
繁江 110kV 变电站为既有变电站，初期于 1996 年建成投运，变电站建成规模为主变容量 3×40MVA、110kV 出线 4 回，该建成时间先于《中华人民共和国环境影响评价法》（2003 年 9 月 1 日施行）实施日期，当时输变电工程尚未开展环评工作。变电站现有规模为主变容量 2×40MVA、110kV 出线 4 回，35kV 出线 6 回，10kV 出线 20 回，10kV 无功补偿 4×4MVar。根据设计资料及建设单位委托，本次按繁变电站改造后规模进行评价，即繁 110kV 变电站主变容量 2×63MVA+1×40MVA、110kV 出线 4 回。								
2.2.4 主要设备选型								
本项目设备选型见表 2。								

项目组成及规模	表 2 主要设备选型			
	名称	设备	型号	数量
	繁江 110kV 变电站改造	主变	型号: SZ11-63000/110 变压器型式: 110kV 三相三绕组油浸式有载调压变压器	2 台
		110kV 配电装置	中性点单极接地开关	2 台
			电流互感器	2 台
			避雷器	2 只
			放电间隙	2 台
	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 3。			
总平面及现场布置	表 3 本项目主要原辅材料及能源消耗表			
	主(辅)料	名称	耗量	来源
		钢材 (t)	17.6	市场购买
		水泥 (t)	69.4	市场购买
		碎石 (m ³)	185.9	市场购买
		混凝土 (m ³)	198.6	市场购买
	水量	施工人员用水量 (t/d)	1.95	站内水源
		运行期用水量 (t/d)	不新增	—
	(2) 项目主要技术经济指标			
	本项目主要技术经济指标见表 4。			
	表 4 本项目主要技术经济指标			
	序号	项目	单位	繁江变电站
	1	占地面积	hm ²	不新增
	2	土石方量 [*]	挖方	m ³
			填方	m ³
			余方	m ³
	3	动态投资	万元	895.59
	※——本工程土建施工挖方量与填方量经站内综合平衡后, 不对外弃土。			
	2.2.6 运行管理措施			
	繁江 110kV 变电站为无人值班, 由 1 名值守人员进行值守。本次繁江 110kV 变电站主变综合能效提升改造后, 不新增运行人员, 其运行方式不变,			
	2.3.1 总平面布置			
	(1) 变电站现状			
	1) 变电站已建成规模及外环境状况			
	繁江 110kV 变电站为既有变电站, 位于成都市新都区新繁镇世丰村 5 组。变电站已建成规模为: 主变容量 3×40MVA、110kV 出线 4 回、35kV 出线 6 回、10kV 出线 20 回, 10kV 无功补偿 4×4MVar。			

总 平 面 及 现 场 布 置	根据现场踏勘，变电站所在区域为城郊环境，根据《繁变电站土地使用证》（新都新繁国用（1999）第 384 号）站址处土地利用性质为公共设施用地，站址与新都区城市总体规划位置关系详见附图 4《繁江变电站与成都市新都区新繁镇规划位置关系图》。 ②变电站总平面布置 变电站采用户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 AIS 布置，位于站区东部，向东架空出线；35kV 配电装置为单层建筑，采用户内移开式开关柜布置，位于站区的南部；10kV 配电装置为单层建筑，采用户内移开式开关柜布置，布置在站区的西部；主控楼为 3 层建筑，布置在站区的北部；主变布置在 110kV 配电装置及 10kV 配电装置之间，基本位于站区中央；既有事故油池位于 110kV 配电装置北侧；既有化粪池位于变电站西北角，门卫楼北侧；进站大门布置于站区西侧，进站道路向西引出与站外乡村道路相接。变电站总平面布置详见附图 2《繁江变电站总平面布置图》。 ③变电站既有环保设施 根据现场踏勘，变电站现有日常值守人员 1 人，生活污水经站内设置的化粪池收集后用于站外农肥，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。站内设有 1 座 14.0m³ 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故，未发生事故油污染事故，既有事故油池未使用过。更换的废蓄电池由有资质的单位进行回收。根据现场调查、走访当地居民，变电站自建成以来未发生环境污染事故及投诉事件，未发现环境遗留问题。 （2）变电站本次改造 1）本次改造内容 变电站本次改造在站内预留位置上进行，不新征地。 拆除内容：①现有 1#主变油坑（9.5m×7.5m）不满足更换主变外形尺寸，需拆除既有主变油坑及基础；②拆除既有 1#主变和 2#主变中性点支架及基础 2 座、拆除母线桥支架及基础 2 座、拆除隔离开关支架及基础 2 组、拆除避雷器 2 组等；③因既有 14.0m³ 事故油池容积小于主变改造后单台主变最大事故油量（20t，容积
--------------------------------------	--

总平面及现场布置	约 22.3m³），不满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求，且不具备原地扩建条件，本次需拆除既有 14.0m³ 事故油池。 改造内容：①主变压器：将既有 1#主变、2#主变由 2×40MVA 主变增容为 2×63MVA；②新建 1#主变、2#主变基础和油坑（8.5m×10.0m）；③改造 2 套 110kV 配电装置设备；④在 35kV 配电装置室东侧新建 1 座 23m³ 的事故油池，新建排油管约 65mm。 2) 改造位置及改造后总平面布置 变电站本次在站内位置进行改造，改造后总布置方式不变，仍为户外布置，主变、配电装置等电气设备及主控楼等建（构）筑物的位置也不变。新建事故油池位于 35kV 配电装置室东侧，其余总平面布置不变。本次主变改造位于变电站内，改造后站外环境敏感目标与各侧站界的位置关系及距离均不发生变化。变电站主变改造后总平面布置详见附图 2《繁江变电站总平面布置图》。 3) 改造后环保设施 变电站本次改造后运行方式不变，不增加运行人员和值守人员数量，无新增生活污水量和生活垃圾量，生活污水由站内既有化粪池收集后用于站外农肥；生活垃圾利用站内垃圾桶收集处理；主变基础下新建（8.5m×10.0m）油坑，并新建 1 座 23m³ 事故油池。根据现状调查主变铭牌，现有 1#主变（油重 20.7t）、2#主变（油重 20.7t）、3#主变（油重 14.8t）中单台设备最大油量约为 20.7（折合体积约 23m³），根据设计资料，本次改造 1#、2#主变压器含油量约为 20.0t（折合体积约 22.3m³），新建事故油池容积为 23m³（>22.3m³），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。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，少量事故废油及含油废物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 施工设施布置规划 变电站主变改造施工均集中在变电站站内，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（推土机、起重机、电焊机、运输车辆等）尽可
----------	---

	能布置在站内改造区域。
施 工 方 案	2.4.1 交通运输 本次变电站主变综合能效提升改造施工利用原有进站道路，交通便利，不需新增施工道路。 2.4.2 施工方案 2.4.2.1 施工工艺 本项目主变改造在站内场地进行，主要施工工序主要为站内拆除既有 1#主变、2#主变，以及拆除原事故油池等既有设备及基础、新建主变基础及事故油池等基础施工、设备安装，见图 1。  <pre> graph LR A[新建事故油池] --> B[拆除既有事故油池基础, 拆除既有1#主变及基础] B --> C[新建1#主变基础及油坑等基础施工] C --> D[更换1#主变及对应电气设备等设备安装] D --> E[按上述顺序改造2主变] </pre> 图 2 本项目繁江变电站主变改造施工工艺 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及基础、拆除既有事故油池等。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、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、含油手套等含油废物应由有资质的专业公司处置。 事故油池拆除工艺为：本项目事故油池未使用过，无事故油存留。采用人工拆除方式，不使用大型施工机具，采用小型机械开挖破碎、氧焊切割、现场清理。原主变油坑应在主变拆除后进行，原事故油池应在新事故油池建成后进行拆除。 2) 基础施工 基础施工主要为主变基础、事故油池等基础施工，基础开挖主要采用人工方

	式；施工机具主要包括运输车辆、电焊机等。本项目采用商品混凝土，施工现场不设置搅拌装置。																	
	3) 设备安装																	
	设备安装主要包括主变压器、110kV 配电装置设备等电气设备安装。施工机具主要包括起重车等。																	
	4) 施工期间供电过渡方案																	
	根据，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，更换过程中站内所有重要负荷的电源暂由 3#主变压器提供，主变改造完成后，进而恢复全站的正常供电运行方式。																	
	(2) 施工时序及建设周期																	
	表 5 本项目施工进度表																	
	<table><tr><th rowspan="2">时间 名称</th><th colspan="2">2022 年</th></tr><tr><th>10 月</th><th>11 月</th></tr><tr><td>施工准备</td><td> </td><td></td></tr><tr><td>拆除施工</td><td></td><td> </td></tr><tr><td>基础施工</td><td> </td><td></td></tr><tr><td>设备安装</td><td></td><td> </td></tr></table>	时间 名称	2022 年		10 月	11 月	施工准备			拆除施工			基础施工			设备安装		
	时间 名称		2022 年															
		10 月	11 月															
施工准备																		
拆除施工																		
基础施工																		
设备安装																		
(3) 施工人员配置																		
根据同类工程类比，本项目平均每天需技工 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 6。																		
表 6 本项目土石方工程量																		
<table><tr><th>项目</th><th>单位</th><th>繁江变电站主变改造</th></tr><tr><td>挖方量</td><td>m³</td><td>200</td></tr><tr><td>填方量</td><td>m³</td><td>200</td></tr><tr><td>弃方量</td><td>m³</td><td>0</td></tr></table>	项目	单位	繁江变电站主变改造	挖方量	m ³	200	填方量	m ³	200	弃方量	m ³	0						
项目	单位	繁江变电站主变改造																
挖方量	m ³	200																
填方量	m ³	200																
弃方量	m ³	0																
本次主变改造在站内场地上进行，基础施工主要为主变、事故油池等基础施工；挖填方量小，能在站内就地平衡，不对外弃土。																		
其他	无。																	

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1.1 生态环境现状 3.1.1.1 生态功能区划 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湿润气候生态区—成都平原城市与农业生态亚区—平原中部城市与都江堰灌区农业生态功能区—平原北部城市-农业生态功能区（见附图8），主要生态服务功能为：发挥中心城市辐射作用，改善人居环境和投资环境。以小流域建设为重点，提高农田生态系统的自身调节能力，以中心城市为重点带动周边地区实施生态建设。防治农村面源污染和地表径流水质污染。本项目为变电站主变综合能效提升改造项目，主要建设目的是为了保证新都区电网稳定运行，进一步缓解该区域的负荷压力，满足片区的用电负荷增长需求，且本项目为站内改造，不涉及站外征地，不会产生工业污染，不会对站外水环境等造成污染，项目建设与区域生态功能是相符的。 3.1.1.2 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）等资料核实，新都区境内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态敏感区分布。综上，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特殊生态敏感区和重要生态敏感区。 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；根据四川省人民政府网站公布的《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）核实，本项目不在划定的生态保护红线范围内。 综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，亦不涉及生态保护红线。 3.1.1.3 植被
--------	--

	本项目工程区域植被调查本次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现有的《四川植被》、《新都县志》和林业等相关文献资料；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，本工程所在成都市新都区行政区域内植被为“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”。 综上所述，本项目所在区域属川西平原植被小区，分布有栽培植被和自然植被，以栽培植物为主，栽培植被代表性物种有小麦、油菜、葱、土豆等农作物，樱桃树、木樨等经济林木，自然植被代表性物种有桉树、构树、黄鹌菜、蕺菜、接骨草等。根据《国家重点保护野生植物名录（2021年）》和《全国古树名木普查建档技术规定》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。 3.1.1.4 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《新都县志》、《四川鸟类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》、《四川兽类原色图鉴》等调查资料；实地调查包括现场观察到及走访询问等进行的记录和整理资料。 根据现场踏勘，变电站所在区域目前为农村环境。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、爬行类，兽类主要为褐家鼠、普通蝙蝠等，鸟类有家燕、麻雀等，爬行类有蹼趾壁虎、乌梢蛇等，均属于当地常见野生动物。根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。 3.1.1.5 土壤侵蚀现状 根据《新都区土壤侵蚀分布图》，本项目所在区域土壤侵蚀现状主要为微度水力侵蚀。 3.1.1.6 土地利用现状 本项目主变改造在变电站内场地进行，变电站场地属于公用设施用地，
--	--

	本次不新征地。 3.1.2 电磁环境现状 根据本项目所在区域现状监测分析结果，既有繁江变电站站界离地 1.5m 处电场强度现状值在 0.65V/m~216.13V/m 之间；电磁环境敏感目标处离地 1.5m 处电场强度现状值在 10.28V/m~15.81V/m，均能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准。 根据本项目所在区域现状监测分析结果，既有繁江变电站站界离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.1235 μT~0.7777μT 之间；电磁环境敏感目标处离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.1765~0.1903μT 之间，均能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的评价标准要求。 3.1.3 声环境现状 繁江变电站站界昼间等效连续 A 声级在 48dB(A)~51dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 41dB(A)~45dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）；声环境敏感目标处昼间连续 A 声级在 48dB(A)~55dB(A) 之间，夜间等效连续 A 声级为在 42dB(A)~47dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）。 3.1.4 地表水环境 本项目不涉及河流、水库等地表水体，不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感区。本项目所在区域主要地表水体为锦水渠，繁江变电站距离锦水渠河道边界最近距离约 75m。根据成都市生态环境局发布的《2021 年 4 季度成都市地表水环境质量状况》，该项目所在区域主要地表水域锦水渠（拦河堰断面）水质满足 III 类水质标准，属于水环境质量达标区域。 根据现场调查，本项目所在区域居民主要采用自来水，变电站影响范围内不涉及居民取水点和饮用水源保护区，不影响居民用水现状。 3.1.5 自然环境简况 3.1.5.1 地形、地貌、地质 繁江变电站站外所在区域地形为平原，区域地质稳定，无断裂、泥石流、滑坡等不良地质现象，主变改造场地位于变电站围墙内，已场平。根据《中国
--	---

	地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，本项目所在区域的地震基本烈度为Ⅷ度。 3.1.5.2 气象条件 本项目所在区域属四川盆地亚热带季风湿润气候区，四季分明，夏无酷暑，冬无严寒，雨量充沛的气候特征。主要气象特征见表 7。 <table><tr><th colspan="4">表 7 项目所在区气象特征值</th></tr><tr><th>项 目</th><th>数据</th><th>项目</th><th>数据</th></tr><tr><td>年平均气温（℃）</td><td>16.1</td><td>多年平均风速（m/s）</td><td>1.1</td></tr><tr><td>极端最高气温（℃）</td><td>36.0</td><td>年平均降雨量（mm）</td><td>890.8</td></tr><tr><td>极端最低气温（℃）</td><td>-5.4</td><td>年平均雷暴日数（d）</td><td>27.6</td></tr><tr><td>年平均气压（hpa）</td><td>16.3</td><td>平均雨日数（d）</td><td>142.4</td></tr><tr><td>平均相对湿度（%）</td><td>83</td><td>平均雾日数（d）</td><td>52.3</td></tr></table> 3.1.6 小结 根据现场监测结果，本项目所在区域现状为农村环境，生态环境受人为活动影响较大，野生动植物种类及数量较少；本项目繁江变电站站界和所在区域的电场强度、磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求、磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的评价标准要求，繁江变电站站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，区域声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。	表 7 项目所在区气象特征值				项 目	数据	项目	数据	年平均气温（℃）	16.1	多年平均风速（m/s）	1.1	极端最高气温（℃）	36.0	年平均降雨量（mm）	890.8	极端最低气温（℃）	-5.4	年平均雷暴日数（d）	27.6	年平均气压（hpa）	16.3	平均雨日数（d）	142.4	平均相对湿度（%）	83	平均雾日数（d）	52.3
表 7 项目所在区气象特征值																													
项 目	数据	项目	数据																										
年平均气温（℃）	16.1	多年平均风速（m/s）	1.1																										
极端最高气温（℃）	36.0	年平均降雨量（mm）	890.8																										
极端最低气温（℃）	-5.4	年平均雷暴日数（d）	27.6																										
年平均气压（hpa）	16.3	平均雨日数（d）	142.4																										
平均相对湿度（%）	83	平均雾日数（d）	52.3																										
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	繁江 110kV 变电站为既有变电站，自投运以来未发生环境污染事故和环保投诉事件。根据现场踏勘，繁江 110kV 变电站运行人员产生的生活污水利用既有化粪池收集后用作站外农肥，未出现水环境污染事件；站内设置的垃圾桶用于收集生活垃圾，并不定期清运，未发生生活垃圾污染环境的现象；站内设有事故油池用以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；站内产生的废蓄电池由有资质的单位回收处理。根据现场监测结果，繁江 110kV 变电站站界处电场强度在 0.65V/m~216.13V/m 之间，能满足电场强度公众曝露限值不大于 4000V/m 的要求；站界处磁感应强度值在 0.1235μT~0.7777μT 之间，能满足磁感应强度公众曝露限值不大于 100μT 的要求；站界处昼间等效连续 A 声级在 48dB(A)~51dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 41dB(A)~45dB(A)之间，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）																												

	要求。								
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：植被、动物								
	2) 声环境：等效连续 A 声级								
	3) 其他：施工扬尘、生活污水、固体废物								
	(2) 运行期								
	1) 生态环境：植被、动物								
	2) 电磁环境：工频电场、工频磁场								
	3) 声环境：等效连续 A 声级								
	4) 其他：生活污水、固体废物等								
3.3.2 评价等级									
(1) 生态环境									
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目属于在原站界范围内进行的主变综合能效提升改造项目，本次仅做生态影响分析。									
(2) 电磁环境									
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目评价等级见表 8。本项目电磁环境评价工作等级为三级。									
表 8 本项目电磁环境影响评价等级									
<table><tr><td>项目</td><td>电压等级</td><td>条 件</td><td>评价工作等级</td></tr><tr><td>繁江 110kV 变电站</td><td>110kV</td><td>户内式</td><td>三级</td></tr></table>		项目	电压等级	条 件	评价工作等级	繁江 110kV 变电站	110kV	户内式	三级
项目	电压等级	条 件	评价工作等级						
繁江 110kV 变电站	110kV	户内式	三级						
(3) 声环境									
根据《成都市新都区声环境功能区划分方案》（新都府发〔2020〕15 号），本项目所在区域属于 2 类声环境功能区；经现场踏勘，本工程区域无特殊声敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境评价工作等级为二级。									
(4) 水环境									
本项目投运后无新增废污水，故本次仅对水环境影响进行简要分析。									

3.3.3 评价范围

(1) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目生态环境影响评价范围表 9。

表 9 本项目生态环境影响评价范围

项目	评价因子	生态环境
繁江 110kV 变电站		站内改造，不涉及

(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 10。

表 10 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
繁江 110kV 变电站		变电站围墙外 30m 以内的区域	

(3) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境影响评价范围见表 11。

表 11 本项目声环境影响评价范围

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

3.3.4 主要环境敏感目标

(1) 生态环境敏感目标

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

(2) 电磁环境和声环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内的住宅等有公众居住、工作或学习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、办公楼等对噪声敏感的建筑物均为声环境敏感目标。

(3) 水环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，本项目评价范围内无饮用水水源保护区、湿地公园等水环境敏感目标分布。

评价标准	3.4.1 环境质量标准 根据本区域环境功能现状区划，本项目环境影响评价执行以下标准： 1) 环境空气：本项目所在区域为二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准。 2) 地表水：本项目所在区域水域属Ⅲ类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准。 3) 声环境：根据《成都市新都区声环境功能区划分方案》（新都府发〔2020〕15号），并参考本项目所在区域声环境功能区为2类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类功能区标准（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）。 3.4.2 污染物排放标准 根据本区域环境功能现状，本项目污染物排放执行如下标准： 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，即电场强度公众曝露控制限值执行4000V/m，耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值执行10kV/m，并应设置警示和防护指示标志；磁感应强度控制限值执行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)），运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类功能区标准（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）。 3) 废水：执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。
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 施工期工艺及主要产污环节

本项目变电站施工工艺及主要产污环节见图 4。

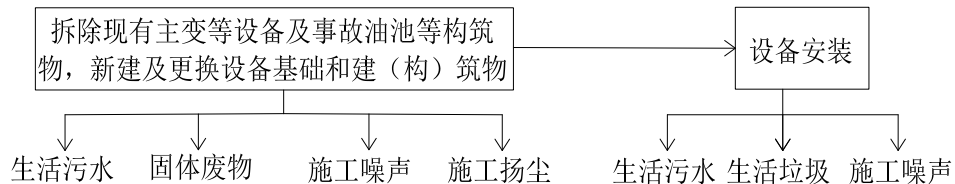


图 2 变电站主变改造施工工艺及产污环节图

主要施工工序主要为拆除既有 1#、2#主变压器和基础、站内新建事故油池及化粪池然后拆除原事故油池、基础施工、设备安装。

1) 施工噪声：本项目基础施工主要为主变、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 15 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 1.755t/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 15 人，根据《第一次全国污染源普查 城镇生活源产排污系数手册》（第一分册）中人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，产生的生活垃圾量约为 7.5 kg/d；拆除固体废物包括拆除的既有 1#主变、2#主变等设备及其拆除产生的建筑垃圾，以及主变拆除过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物，主变的变压器油回灌至变压器继续使用，并封堵排油孔，不会产生废油。

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

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 12。

施工期生态环境影响分析	表 12 本项目施工期主要环境影响识别	
	环境识别	繁江变电站主变改造
	生态环境	不涉及
	声环境	施工噪声
	大气环境	施工扬尘
	水环境	生活污水
	固体废物	生活垃圾、拆除固体废物、含油废物
	4.1.2 施工期主要环境影响分析	
	4.1.2.1 生态环境	
	本项目变电站改造在站内预留场地上进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。	
	4.1.2.2 声环境	
	变电站施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。	
	在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算：	
	$L(r) = L(r_0) - \Delta L \quad (1)$	
	其中：r—计算点至点声源的距离，m	
	r_0—噪声测量点至操作位置的距离，$r_0=1$ m	
	ΔL—点声源随传播距离增加引起的衰减量，dB（A）	
	点声源随传播距离增加引起的衰减量ΔL按下式计算：	
	$\Delta L = 20 \lg(r/r_0) \quad (2)$	
	本项目基础施工使用大型施工机具进行机械开挖，主要施工机具如挖土机、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）。本次不考虑地面效应及围墙隔声量。但为了保证变电站施工期间不停电，施工期间先 1#主变停运，改造后恢复运行，期间 2#、3#主变保持正常运行；然后 2#主变停运，改造后恢复运行，期间改造后的 1#主变、3#主变保持正常运行。因此，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（3 台主变同时运行时）反映施工期未停运之前 2 台主变压器的声环境影响，采用施工机具噪声叠加站界噪声现状监测最大值，能保守反映变电站施工期间产生的噪声影响。变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 24，根据本项目变电站总平面布置图和	

施工期 生态环境 影响分析	现场调查结果，施工期在环境敏感目标处噪声预测值见表 25。									
	表 13 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	3	4	18	19	31	32	180	181
	施工阶段									
	施工准备、设备安装阶段	80.0	70.5	68.0	54.9	54.4	50.2	49.9	34.9	34.8
	基础施工阶段	100.0	90.5	88.0	74.9	74.4	70.2	69.9	54.9	54.8
	站界噪声现状监	昼间	51							
	测最大值	夜间	41							
	站界施工噪声值	昼间	80.0	70.5	68.1	56.0	56.0	53.6	53.5	51.1
	(施工准备、设备	夜间	80.0	70.5	68.0	55.1	54.6	50.7	50.4	42.0
	安装阶段)									
	站界施工噪声值	昼间	100.0	90.5	88.0	74.9	74.4	70.3	70.0	56.4
	(基础施工阶段)	夜间	100.0	90.5	88.0	74.9	74.4	70.2	69.9	55.1
	从表 13 可知，在施工准备、设备安装阶段，距施工机具 4m、19m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围；在基础施工阶段，距施工机具 32m、181m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围。参比同类项目施工总布置方案，基础施工、设备安装阶段机具主要集中于改造主变、110kV 配电装置、事故油池位置。根据本项目繁江变电站总平面布置图（附图 2）可知，本项目 1#主变、2#主变、事故油池距站界最近距离分别约为 33m、35m、8m。可见，在施工准备、设备安装阶段除在事故油处夜间施工噪声不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（夜间 55dB(A)）要求外，在事故油池处昼间及其他位置昼间、夜间施工站界外噪声均满足标准要求（昼间 70 dB(A)、夜间 55dB(A)）；在基础施工阶段，除在改造主变、110kV 配电装置处，昼间施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB(A)）要求外，在事故油池昼间施工和在所有位置夜间施工噪声不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（夜间 55dB(A)）要求。综上，施工应主要集中在昼间进行，尽量避免进行高强度噪声施工									

	敏感目标现状监测值包含变电站现有影响，在考虑最不利条件（即施工机具位于站界处）情况，施工准备阶段、设备安装阶段在 1#、2#、3#、4#敏感目标处昼间和夜间施工噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求；在基础施工阶段，在 1#、2#、3#、4#敏感目标处昼间和夜间施工噪声均不满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）要求。 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施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，夜间施工应严格执行《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）和《关于进一步加强全市房屋建筑和市政基础设施工程项目夜间施工噪声管理的通知》（成住建发〔2020〕118 号）中的有关要求，需提前向主管部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。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施工区域内，在短期内将使局部区域扬尘增加。设备设施基础开挖时应对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区的车辆实行除泥处理，对道路进行洒水、清扫；使用商品混凝土。 本项目施工应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16 号）中的要求采取相应的扬尘控制措施，大风天气条件下对施工区域进行洒水降尘，建设单位应执行《成都市大气污染防治条例》、《成都市 2022 年大气污染防治工作行动方案》等对施工机械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（2020 年修订）的通知》（成办发〔2020〕27 号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建设工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93
--	--

号)工作要求, 建设工地要按照“十必须, 十不准”要求对发现问题进行整改, 确保各项措施落实到位。施工过程中, 建设单位及施工单位应建立扬尘控制责任制度, 落实施工环境管理责任人, 基础施工使用商品混凝土, 并进行施工场地清扫、喷淋降尘和扬尘监控, 禁止现场搅拌, 对物料临时堆放场地采取遮盖措施, 对进出施工区的车辆实行除泥处理, 确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)要求。采取上述措施后, 施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

4.1.2.4 地表水环境

本项目繁江变电站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)中成都市地区居民生活用水定额, 取 130L/人·天; 排水系数参考《室外排水设计标准》(GB 50014-2021), 取系数 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 14。

表 14 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	15	1.95	1.755

本项目变电站施工人员不在变电站内住宿, 仅在站内进行施工活动, 施工期短且产生的生活污水量少, 能够依托站内既有化粪池收集后用于站外农肥, 不直接排放, 不会对站外水环境产生影响。

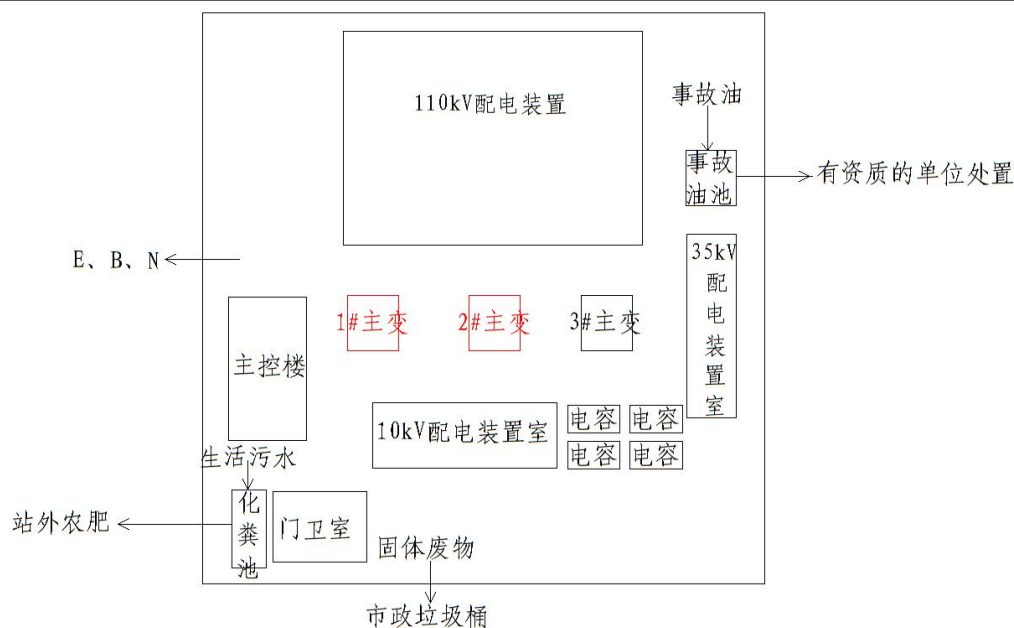
4.1.2.5 地下水和土壤

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, 经沉淀处理后循环利用, 因此本项目施工废水不会对所在区域地下水产生影响。

本项目变电站施工需要拆除既有事故油池基础, 其中事故油池未使用过, 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; 化粪池清掏完后采取消毒措施, 再进行拆除, 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油桶储存, 然后由有资质的单位回收处置, 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。

施工期生态环境影响分析	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和拆除固体废物，以及事故废油和含油废物。施工期生活垃圾产生量见表 15。						
	表 15 施工期间生活垃圾产生量 <table><tr><td>项目</td><td>人数(人/天)</td><td>产生量(kg/d)</td></tr><tr><td>生活垃圾</td><td>15</td><td>7.5</td></tr></table>	项目	人数(人/天)	产生量(kg/d)	生活垃圾	15	7.5
	项目	人数(人/天)	产生量(kg/d)				
	生活垃圾	15	7.5				
本项目施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近市政垃圾桶，对当地环境影响较小。							
拆除固体废物包括拆除设备和建筑垃圾，拆除设备主要为拆除的既有 1#主变、2#主变，由建设单位物资部门回收，其中主变的变压器油回灌至变压器继续使用，并封堵排油孔，施工期间不会产生废油，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。 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。 4.1.3 小结 本项目施工期最主要的环境影响是施工噪声和水土流失，采取有效的防治措施后，对环境的影响较小。同时，本项目施工期短、施工量小，对环境的影响随着施工结束而消失。							
4.2.1 运行期工艺及主要产物环节							
运行期生态环境影响分析	根据本项目建设特点及项目所在区域环境特征，运行期生产工艺流程及产污位置图见图 3。						



注：1、E—电场强度、B—磁感应强度、N—噪声；2、 为本次改造主变。

图 3 生产工艺流程及产污位置图

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

（1）工频电场、工频磁场

变电站运行期间站内电气设备将会产生工频电场和工频磁场，主要设备有主变压器、配电装置等。本次更换 1#主变压器、2 主变器，改造后除主变容量增大外，变电站电压等级、总平面布置方式、主变台数、110kV 出线方式和规模、配电装置型式等影响电磁环境的主要因素均未发生变化。本项目电磁环境影响评价因子为电场强度、磁感应强度。

（2）噪声

变电站的主变压器等设备在运行期间将产生电磁噪声，冷却系统产生空气动力噪声。变电站主要噪声源为主变压器，噪声以中低频为主。根据同类设备调查，变电站本次改造的 1#、2#主变压器，噪声声压级不超过 60dB(A)（距离主变压器 2m 处）。

（3）生活污水和生活垃圾

本变电站现为无人值班，仅值守人员 1 人，用水定额为 130L/人·d，排水量按照系数 0.9 倍进行估算，值守人员产生生活污水量约 0.117t/d。

本次改造后，变电站运行方式不变，不新增人员，无新增生活污水量产生。

运行期生态环境影响分析

(4) 固体废物

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

本变电站现为无人值班,仅值守人员 1 人,产生的生活垃圾量约为 0.5 kg/d,经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近市政垃圾桶,对当地环境影响较小。变电站本次改造投运后,不新增运行人员,无新增生活垃圾量。

根据《国家危险废物名录》(2021 版)(部令第 15 号),事故油、含油废物均为危险废物,危险特性为毒性(T)和易燃性(I),事故废油属于《国家危险废物名录》(2021 版)中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”,变电站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》(2021 版)中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。根据设计资料,本次主变改造后单台主变产生的最大约为 20.0t(折合体积约 22.3m³)的事故油,变电站检修时会产生少量的含油棉、含油手套等含油废物。

更换的蓄电池来源于变电站内主控楼蓄电池室,一般情况下运行 3~5 年老化后需更换,建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压,若性能满足要求则继续使用,对性能不达标的蓄电池,则进行更换,更换下来的蓄电池由检修部门进行进一步的检测和鉴定,若经鉴定属于危险废物的,则按照危险废物进行管理。废蓄电池属于《国家危险废物名录》(2021 版)中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”,危险特性为毒性(T)和腐蚀性(C)。繁江变电站产生的废蓄电池约 108 块/5 年,本次改造不新增蓄电池量。

综上所述,本工程运行期产生的环境影响见表 16。

环境识别	繁江变电站改造
生态环境	不涉及
电磁环境	工频电场、工频磁场
声环境	噪声
水环境	生活污水
固体废物	生活垃圾、事故废油、含油废物、蓄电池

4.2.2 运行期主要环境影响分析

运行期生态环境影响分析	4.2.2.1 生态环境影响 变电站本次改造在原变电站站内场地上进行，对站外生态环境无影响。 4.2.2.2 电磁环境 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次繁江变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。根据类比条件（变电站电压等级、总平面布置方式、配电装置型式、出线方式等影响电磁环境的主导因素），选用繁江110kV变电站（现有规模）进行类比分析，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。根据本项目专项评价类比分析结果，繁江变电站变电站本次主变改造后站界处的电场强度采用现状监测值进行预测，磁感应强度采用类比变电站站界修正值按与主变容量成正比例关系（即$(2 \times 63\text{MVA} + 1 \times 40\text{MV}) / (2 \times 40\text{MVA}) = 2.1$倍）进行预测，详见本项目电磁环境影响专项评价。此处仅列出预测结果，预测结果如下： 1）电场强度 根据类比分析，繁江变电站本次改造投运后站外电场强度最大值为216.13V/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，繁江变电站本次改造投运后站外磁感应强度最大值为2.9694μT，满足不大于公众曝露控制限值100μT的要求。 根据类似变电站电磁环境断面监测结果分析，本变电站改造后在站外产生的电场强度、磁感应强度均随着距变电站围墙距离的增加呈逐渐降低的趋势，在变电站评价范围内产生的电场强度、磁感应强度均满足评价标准要求。 综上所述，本项目变电站按照设计方案进行改造后，站界及站界外的电场强度和磁感应强度均满足相应评价标准要求。 4.2.2.3 声环境 （1）繁江变电站 根据同类变电站调查分析，变电站主要噪声源为主变压器。本变电站改造前，噪声源为既有1#主变压器、2#主变压器、3#主变压器，改造后噪声源为既有3#主变压器和更换后的1#主变压器、2#主变压器，改造前后变电站总平面布置方式不变，各主变压器与站界的距离不变。根据现场调查及咨询厂家，站内既有
-------------	--

	1#、2#、3#主变同类型主变噪声源强噪声源强约为 65dB（A）（距离主变压器 2m 处）），同时根据设计资料，更换后的 1#、2#主变压器噪声源强（噪声级低于 60dB(A)（距变压器 2m 处））相比原 1#、2#主变压器噪声源更小。因此，变电站站界及环境敏感目标处的声环境现状监测值能保守的反应本次改造后的声环境影响，故站界及保护目标本次采用现状监测值进行预测分析。 本项目变电站站界噪声昼间预测值在 47dB(A)~55dB(A)之间、夜间预测值在 42dB(A)~47dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准限值（昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB（A））要求。 从上述分析可知，本项目变电站按设计方案进行建设，主变压器噪声源强控制在 60dB(A)（距离设备 2m 处）以下，本次改造投运后站界处噪声预测值均满足相应评价标准限值要求。 （2）对声环境敏感目标的影响 本项目声环境评价范围内的住宅、办公楼等建筑物为声环境敏感目标。 环境敏感目标为选取距变电站最近、房屋特征具有代表性等居民敏感目标进行分析，根据变电站产生的声环境影响特性（距变电站围墙距离增加，声环境影响呈减小趋势），可见其预测结果能反映项目评价范围内其他居民处的环境影响程度。 本项目投运后环境敏感目标处噪声均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼 60dB（A）、夜 50dB（A））。 4.2.2.4 地表水环境 繁江变电站现为无人值班，仅值守人员 1 人，用水定额为 130L/人·d，排水量按照系数 0.9 倍进行估算，值守人员产生生活污水量约 0.117t/d。生活污水经化粪池收集后用于站外农肥，不直接排放，不会对站外水环境产生影响。 繁江变电站本次改造投运后，不新增运行人员，不新增生活污水量，不需增加污水防治措施，不影响站外水环境。 4.2.2.5 地下水和土壤环境 繁江变电站本次主变改造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》（HJ 610-2016）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
--	--

运行期生态环境影响分析	的构筑方式，将繁江变电站站内划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，繁江变电站分区防渗图见附图 9。事故油坑、事故排油管、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，拟采用“防渗混凝土+水泥基渗透结晶型防水涂料”防渗结构，底板、顶板、池壁厚度 30mm，地板下垫层厚度 40mm，垫层为 C15 混凝土垫层，池体为抗渗混凝土 C25 自防水池壁，池体抗渗标号为 P6；事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，需达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求。变电站主控楼、门卫室、35kV 配电室、10kV 配电室、化粪池作为一般防渗区，地面已采取了厚度不低于 20cm 的防渗混凝土，本次依托原有措施。进站道路作为简单防渗区，已进行了硬化，不需采取其他防渗措施。采取上述防渗措施后，本项目繁江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 本项目变电站改造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废蓄电池。 本变电站现为无人值班，仅值守人员 1 人，产生的生活垃圾量约为 0.5 kg/d。变电站本次主变改造投运后，不新增运行人员，无新增生活垃圾量。 变电站主变压器发生事故时，单台主变产生的最大约为 20.0t（折合体积约 22.3m³）的事故油，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内本次新建的 23m³ 的事故油池进行收集，经事故油池内油水分离后，产生的少量事故油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。 变电站更换的蓄电池来源于变电站内主控楼蓄电池室，一般情况下运行 3~5 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，若经鉴定属于危险废物的，则按照危险废物进行管理，建设单位不得擅自处理，交由有资质单位处置。本次主变改造不新增蓄电池，不需新增废蓄电池处置措施。
-------------	--

建设单位已建立了事故废油，少量含油棉、含油手套等含油废物及废蓄电池管理台账等危废管理规定，本次依托已制定的危废管理规定，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行收集、暂存和处置，负责收集、暂存和处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）中关于危险废物污染防治的相关要求。

4.2.3 环境风险

(1) 源项分析

根据本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目运行期主要为事故油。

(2) 风险物质识别

表 17 主要危险物质识别表

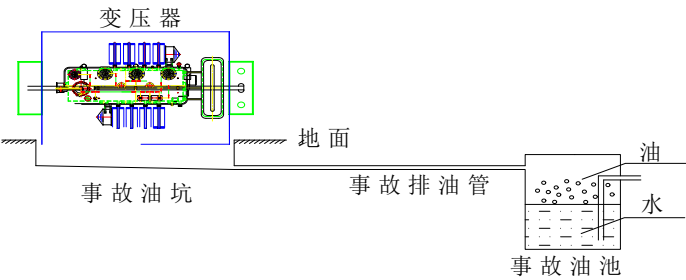
危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型
事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	油类	泄漏

(3) 环境风险分析

本项目事故油风险事故来源主要为变压器事故时泄漏事故油，属非重大危险源。变压器发生故障时，事故油排放，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

变电站内已设置了 14m³ 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。

本次主变改造后，新建 1 座有效容积 23m³ 的事故油池，能够满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求，正常情况下主变压器不会漏油，不会发生油污染事故。当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故油池具有油水分离功能。事故废油及含油废物由有资质的单位处置，不外排。流程图如下。



	事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有、防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池需采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。 从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。 从上述分析可知，本项目无重大危险源，运行期采取相应措施后，环境风险小。 4.2.4 小结 本项目变电站主变改造投运后，无废气排放，不新增生活污水和生活垃圾。主变发生事故时产生的事故废油以及含油废物由有资质的单位处置，不外排，不影响当地水环境质量，不会影响所在区域环境；变电站通过类比分析，其产生的电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 4000V/m，磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。变电站更换主变压器选用噪声级低于 60dB(A)（距设备 2m 处）的设备，站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准，其他区域的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。 本项目改造投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均满足相应评价标准要求。
选址选线环境合理性分析	1) 站址及环境合理性 繁江 110kV 变电站为既有变电站，位于成都市新都区新繁镇世丰村 5 组，本项目改造在繁江变电站站内场地上进行，不新征地，不会改变当地用地规划，变电站外环境关系详见附图 3。 据现场调查及环境影响分析，上述主变改造方案从环境影响角度分析具有下列特点：①本项目变电站站内改造，不新征地，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②变电站位于 2 类声环境功能区，不属于 0 类

选址选 线环境 合理性 分析	声功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求；③本次改造在站内进行，不新征地，不会改变土地利用性质，不会对站外生态环境造成影响；④本次主变改造选择选用噪声级低于 60dB(A)（距变压器 2m 处）的主变压器、不改变 110kV 进出线，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于声环境和电磁环境保护的相关要求，通过预测分析，变电站按照改造后规模建成后在站界及敏感目标处产生的声环境和电磁环境影响均满足相应评价标准要求。 从境制约因素和环境影响程度分析，该改造方案符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）要求。 （2）总平面布置及环境合理性 变电站本次在站内既有场地上改造，不新征地，改造后总平布置如下：变电站仍采用全户内布置，即主变为户内布置，110kV 配电装置为采用户外 AIS 布置，位于站区东部，向东架空出线；35kV 配电装置为单层建筑，采用户内移开式开关柜布置，位于站区的南部；10kV 配电装置为单层建筑，采用户内移开式开关柜布置，布置在站区的西部；主控楼为 3 层建筑，布置在站区的北部；主变布置在 110kV 配电装置及 10kV 配电装置之间，基本位于站区中央；既有事故油池位于 110kV 配电装置北侧；既有化粪池位于变电站西北角，门卫楼北侧；进站大门布置于站区西侧，进站道路向西引出与站外乡村道路相接。 该总平面布置从环境影响类型及程度分析具有以下特点：1）环境制约因素：①不改变站外居民与变电站之间的位置关系；②变电站运行方式不变，不增加运行人员，不新增生活污水和生活垃圾量；③本项目新建 1 座 23m³ 的事故油池，并采取防渗措施，能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）“变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施”的要求，事故油能得到妥善处理，环境风险小；2）与 HJ 1113-2020 符合性：本次改造不改变变电站总平面布置方式和出线方式，更换的 1#主变位于变电站内原有位置，基本布置在场地中央，有利于降低主变对站外产生的声环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.3.3 户
-----------------------------------	--

	外变电站工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器...等主要声源布置在站区中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域”；3）环境影响程度：根据前述电磁环境预测分析，变电站主变改造投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，变电站本次改造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类标准（昼 65dB（A）、夜 55dB（A））限值要求。从环境影响程度分析，该总平面布置合理。 综上所述，本项目繁江变电站改造无环境制约因素，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关要求，产生的环境影响能满足相关环保要求。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工生态环境保护措施	5.1.1 生态环境保护措施 本项目变电站主变改造在站内场地上进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。 5.1.2 声环境保护措施 ①尽可能将高噪声源强施工机具布置在本次改造区域，远离站界和敏感目标； ②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声； ③基础施工应集中在昼间进行，避免夜间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向相应主管部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。 5.1.3 大气环境保护措施 施工期间按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）中的要求采取相应的扬尘控制措施，大风天气条件下对施工区域进行洒水降尘，建设单位应执行《成都市大气污染防治条例》、《成都市2022年大气污染防治工作行动方案》等对施工机械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（2020年修订）的通知》（成办发〔2020〕27号），强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。为了贯彻落实《成都市住房和城乡建设局关于进一步加强全市建设工地扬尘污染防治管理的通知》（成住建发〔2021〕93号）工作要求，建设工地要按照“十必须，十不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位。施工过程中，建设单位及施工单位应建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，基础施工使用商品混凝土，并进行施工场地清扫、喷淋降尘和扬尘监控，禁止现场搅拌，对物料临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区的车辆实行除泥处理，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。 5.1.4 地表水环境保护措施 变电站改造施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集处理后用于站外农肥。
------------	--

	5.1.5 地下水 and 土壤 繁江变电站主变压器拆除过程中变压器油经油桶储存，然后由有资质的单位回收处置，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。 5.1.6 固体废物 本项目固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、拆除固体废物和含油废物。 施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由施工人员清运至附近市政垃圾桶，对当地环境影响较小。 拆除固体废物包括拆除设备和建筑垃圾，拆除设备主要为拆除的既有 1#主变、2#主变及配电装置等设备，由建设单位物资部门回收，其中主变的变压器油回灌至变压器继续使用，并封堵排油孔，施工期间不会产生废油，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。
运行期生态环境保护措施	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 站内平行跨导线的相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置；新增电气设备均安装接地装置。 5.2.3 声环境保护措施 ①1#主变压器改造选用噪声源强低于 60dB(A)(距设备 2m 处)的主变设备； ②改造 1#主变压器、2#主变压器布置在原主变位置，位于变电站站区中部。 5.2.4 固体废物

运行 期生 态环 境保 护措 施	本项目变电站主变改造后的固体废物包括变电站内的生活垃圾、主变事故排放的少量事故油、检修时产生的含油废物和更换的废蓄电池。 变电站主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内新建的 23m³ 事故油池收集，事故油池具备油水分离功能，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等防渗措施，有效防渗系数需等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数≤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且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入。主变发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的事 故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。 变电站更换下来的废蓄电池由有资质的单位收集处理，建设单位不得擅自处理，交由有资质单位处置。本次改造不新增蓄电池，不需新增废蓄电池处置措施。 建设单位已建立了少量事故油、含油废物及废蓄电池管理台账等危废管理规定，本次应依托已制定的危废管理规定对变电站产生的危险废物进行管理，不得擅自倾倒、堆放危险废物，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。 5.2.5 地表水环境保护措施 本项目改造投运后不新增生活污水，生活污水经化粪池收集后委托环卫部门不定期清掏处理。 5.2.6 环境风险分析环境风险防范措施
---	---

运行 期生 态环 境保 护措 施	(1) 事故油风险应急措施 变电站站内事故油坑、事故排油管、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，拟采用“防渗混凝土+水泥基渗透结晶型防水涂料”防渗结构,底板、顶板、池壁厚度 30mm，地板下垫层厚度 40mm，垫层为 C15 混凝土垫层，池体为抗渗混凝土 C25 自防水池壁，池体抗渗标号为 P6；事故排油管为事故油坑与事故油池的连接管，拟采用防水套管，材质为钢管，具有防水、防渗漏功能，需达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求。变电站主控楼、10kV 配电室、化粪池作为一般防渗区，主控楼、门卫室、35kV 配电室和 10kV 配电室地面已采取了厚度不低于 20cm 的防渗混凝土，达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m, K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ 的防渗技术要求。进站道路作为简单防渗区，已进行了硬化，本次不需采取其他防渗措施。 (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境事件应急预案》（第 5 次修订-2021 年），该方案中对变电站变压器油泄露等提出了具体的处置方案，针对主变压器漏油等环境风险源建立了风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备有物资及后勤等应急保障体系，同时制定了相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。 本次改造后变电站内单台主变最大绝缘油量增大至 20.0t（折合体积约 $22.3m^3$），本次新建事故油池有效容积约为 $23m^3$（$>22.3m^3$），能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求，本次改造后建设单位应将变电站本次改造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 环境管理及监测计划 5.3.1.1 管理计划 建设单位已配备专（兼）职管理人员，履行项目环境保护岗位职责，其具体职能为： （1）制定和实施各项环境监督管理计划；

(2) 建立环境保护档案并进行管理；

(3) 协调配合上级生态环境主管部门进行环境调查活动。

建设单位应将本次改造后的环境管理纳入既有变电站环境保护管理体系，根据需要履行项目环境保护岗位职责。

5.3.1.2 监测计划

本工程环境监测的重点是工频电场、工频磁场、噪声。电场强度、磁感应强度、噪声测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，详见表 18。

表 18 本项目电磁和声环境环境监测计划

时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	变电站站界四周；变电站评价范围内环境敏感目标	结合环保竣工环境保护验收监测进行	各监测点位监测一次；
	声环境	昼间、夜间等效声级			各监测点位昼间、夜间各一次

5.3.1.3 竣工环保验收

本工程建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）、《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）等相关要求，及时组织开展本工程竣工环境保护自主验收工作。

本工程竣工环境保护验收主要内容见表 19。

表 19 工程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	核查工程内容	核查工程内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。
3	环保措施落实情况	核实工程环评文件及批复中各项环保措施的落实情况及实施效果。
4	敏感目标调查	核查变电站环境敏感目标及变化情况，调查是否有新增环境敏感点。
5	污染物达标排放情况	工频电场强度、工频磁感应强度、噪声是否满足评价标准要求。
6	环境敏感目标环境影响验证	监测环境敏感目标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。

环保投资 本项目总投资为 895.59 万元，其中环保投资约 23.7 万元，占项目总投资的 2.65%。

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运行期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	无	无	无	无
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	施工人员产生生活污水依托站内既有化粪池收集后前用于站外农肥。	生活污水不直接排入天然水体。	值守人员产生生活污水利用站内既有化粪池收集后用于站外农肥。	无
地下水及土壤环境	变电站主变压器拆除过程中变压器油经油桶储存，然后由有资质的单位回收利用。	不破坏周围土壤及地下水环境。	事故油坑、事故排油管、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，拟采用“防渗混凝土+水泥基渗透结晶型防水涂料”防渗结构，事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能，需达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m, K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的防渗技术要求。）	不破坏周围土壤及地下水环境
声环境	①将高噪声源强施工机具布置在本次改造区域； ②定期对施工设备进行维护； ③基础施工应集中在昼间进行。	不扰民	繁江 110kV 变电站改造： ①新增主变压器选用噪声源强低于 60dB(A)（距设备 2m 处）的主变设备； ②更换的主变压器布置在原有位置。	●站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准； ●区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
振动	无	无	无	无
大气环境	●设备设施基础开挖时应 对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区的车辆实行除泥处理，对道路进行洒水、清扫；	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无

	●使用商用混凝土； ●建设单位和施工单位加强扬尘管理。			
固体废物	施工人员产生的生活垃圾利用站内垃圾桶收集后清运至附近市政垃圾桶。 拆除固体废物包括拆除设备和建筑垃圾，拆除设备由建设单位物资部门回收，其中主变的变压器油回灌至变压器继续使用，并封堵排油孔，施工期间不会产生废油，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、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。 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，	不造成环境污染。	●值守人员产生的生活垃圾利用站内垃圾桶收集后清运至附近市政垃圾桶集中转运。 ●少量事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排。 ●更换的废蓄电池交由有资质的单位回收处置。	不污染环境。
电磁环境	无	无	站内平行跨导线的相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置；新增电气设备均安装接地装置。	执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众暴露控制限值，即电场强度公众暴露限值为 4000V/m，磁感应强度公众暴露控制限值为 100 μ T。
环境风险	无	无	事故油坑、事故排油管 and 事故油池采取防渗措施，站内事故油坑、事故油池设置和运行管理满足《废物矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。	风险可控。
环境监测	无	无	●及时开展竣工环境保护验收监测； ●开展例行监测。	执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范

				输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求。
其他	无	无	无	无

七、结论

7.1 结论

7.1.1 本项目建设内容及规模

本项目建设内容为繁江 110kV 变 电站 1 号、2 号主变综合能效提升改造，即：更换 110kV 繁站 1 号、2 号主变压器，容量均由 40MVA 增加为 63MVA，并完善相应配套设备。为保障新都区电网稳定运行，进一步缓解该区域的负荷压力，对繁江变电站进行主变能效提升改造是必要的。

7.1.2 项目地理位置

繁江 110kV 变电站为既有变电站，位于成都市新都区新繁镇世丰村 5 组，本次改造位于既有繁江 110kV 变电站站内；

7.1.3 项目所在区域的环境现状

（1）生态环境：本工程所在区域植被属川西平原植被小区，分布有栽培植被和自然植被，以栽培植物为主，栽培植被代表性物种有小麦、油菜、葱、土豆等农作物，樱桃树、木樨等经济林木，自然植被代表性物种有桉树、构树、黄鹌菜、蕺菜、接骨草等。根据《国家重点保护野生植物名录（2021 年版）》和《全国古树名木普查建档技术规定》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。

本项目调查区域内野生动物分布有兽类、鸟类、爬行类，兽类主要为褐家鼠、普通蝙蝠等，鸟类有家燕、麻雀等，爬行类有蹼趾壁虎、乌梢蛇等，均属于当地常见野生动物。根据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 2021 年第 3 号）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》，经现场调查期间核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家重点的保护野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。

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

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

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

（4）地表水环境：本项目所在区域主要地表水体为锦水渠，繁江变电站距离锦水

渠河道边界最近距离约 75m。根据成都市生态环境局发布的《2021 年 4 季度成都市地表水环境质量状况》，该项目所在区域主要地表水域锦水渠（拦河堰断面）水质满足 III 类水质标准，属于水环境质量达标区域。

7.1.4 主要污染物及影响分析

（1）施工期

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

1) 生态环境

本项目变电站主变改造在变电站站内场地上进行，对站外生态环境无影响。

2) 噪声

本项目变电站改造施工期短，施工量小，且集中在变电站围墙内昼间进行，不影响站外居民的正常休息。

3) 废水

本项目变电站施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池收集后用于站外农肥，对站外水环境无影响。

4) 大气

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，变电站施工期间对施工区域实行封闭式施工，对临时堆放场地采取遮盖措施，对进出施工区域的车辆实行除泥处理，在大风和干燥天气条件下适当增加洒水次数；变电站采用商品混凝土，现场不设置混凝土搅拌装置。变电站主变改造土建工程量小，且集中在变电站围墙内，不会对区域大气环境产生明显影响。

5) 地下水和土壤

本项目施工废水不直接排放，不会对地下水产生明显影响。繁江变电站施工需要拆除既有事故油池基础，其中事故油池未使用过，无事故油存留，拆除过程中不会对周围地下水和土壤环境造成影响。另外变电站主变压器拆除过程中变压器油经油桶暂时储存，然后由有资质的单位回收处置，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。

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。

施工人员产生的生活垃圾，利用站内垃圾桶收集后，不定期清运至附近市政垃圾桶，对环境影响较小。拆除固体废物包括拆除设备和建筑垃圾，拆除设备主要为拆除的既有1#主变、2#主变及配电装置等设备，由建设单位物资部门回收，其中主变的变压器油回灌至变压器继续使用，并封堵排油孔，施工期间不会产生废油，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。

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。

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

（2）运行期

本项目运行期产生的环境影响主要有工频电场、工频磁场和噪声等。

1）生态环境

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

2）工频电场、工频磁场

根据类比分析，本项目繁江变电站改造投运后站界外电场强度最大值为216.13V/m，满足不大于公众曝露控制限值4000V/m的要求，磁感应强度最大值为2.9694 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

通过预测分析，本项目变电站站界噪声昼间预测值在47dB(A)~55dB(A)之间、夜间预测值在42dB(A)~47dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值（昼间60dB(A)、夜间50dB(A)）要求。

4）水环境影响

繁江变电站主变改造投运后，不新增生活污水，不会对水环境产生影响。

5）地下水和土壤

繁江变电站主变改造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。事故油坑、事故排油管、事故油池作为重点防渗区，变电站主控楼、门卫室、35kV 配电室、10kV 配电室、化粪池作为一般防渗区，进站道路作为简单防渗区，不会对地下水和土壤环境造成影响。

6) 固体废物影响

繁江变电站改造投运后，不新增生活垃圾。

7.1.5 主要污染防治措施

1) 废水

变电站值守人员生活污水利用站内既有化粪池收集处理后用于站外农肥。本项目变电站改造投运后，不新增运行人员和生活污水量。

2) 噪声

本项目变电站改造主要噪声源为主变压器，改造主变压器选用噪声源强低于60dB(A)（距设备 2m 处）的主变设备，并布置在预留位置，其措施可行。

3) 工频电场、工频磁场

本项目变电站改造站内平行跨导线的相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置；新增电气设备均安装接地装置。采用上述措施后，本项目投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，其措施可行。

7.1.6 建设项目环保可行性结论

本项目建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环保标准要求，选址无环境制约因素。项目实施按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的电场强度、磁感应强度及噪声均能满足相应环评标准要求，对生态环境影响小，不会改变项目所在区域环境现有功能，产生的生态环境影响可控；在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和噪声均满足相应评价标准限值要求。从环境制约因素及污染影响程度分析，该项目建设是可行的。

7.2 建议

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

(2) 建设单位在实施时若建设规模等发生变化时，需按《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《输变电建设项目重大变动清单（试行）》等规定办理环保相关手续。