

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(征求意见稿)

项目名称：国网四川内江供电公司 110kV 河口站 1 号主
变、银山站 2 号主变综合能效提升改造项目工程

建设单位(盖章)：国网四川省电力公司内江供电公司

编制日期：2023 年 1 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	27
四、生态环境影响分析.....	36
五、主要生态环境保护措施	60
六、生态环境保护措施监督检查清单	66
七、结论.....	69

附件

略

附图

略

一、建设项目基本情况

建设项目名称	国网四川内江供电公司 110kV 河口站 1 号主变、 银山站 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	**8	联系方式	***									
建设地点	河口变电站：内江市东兴区新江街道国光村，既有河口变电站站内； 银山变电站：内江市资中县银山镇石田村，既有银山变电站站内。											
地理坐标	河口变电站：经度 105 度 6 分 52.68 秒，纬度 29 度 33 分 12.85 秒； 银山变电站：经度 104 度 57 分 55.68 秒，纬度 29 度 40 分 39.29 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									
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目									
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/									
总投资（万元）	485	环保投资（万元）	37.6									
环保投资占比（%）	7.75	施工工期	六个月									
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：											
专项评价设置情况	<p>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。</p> <p style="text-align: center;">表 1 专项评价设置情况表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 45%;">专题名称</th> <th style="width: 50%;">设置情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>电磁环境影响专题评价</td> <td>应设置。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>生态专题评价</td> <td>不设置，本项目不涉及生态敏感区（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）。</td> </tr> </tbody> </table> <p>因此，本项目设置《国网四川内江供电公司 110kV 河口站 1 号主变、 银山站 2 号主变综合能效提升改造工程电磁环境影响专项评价》。</p>			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、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等）。
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、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等）。										

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	<p>1、项目产业政策和行业规划符合性</p> <p>本项目为电网改造及建设工程，属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会 2019 年第 29 号令《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及 2021 年第 49 号令《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>的决定》中第一类鼓励类项目“第四条电力，第 10 款电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。</p> <p>国网四川省电力公司内江供电公司经济技术研究所以内电经研[2022]10 号《国网内江供电公司电力经济技术研究所关于呈送国网四川内江供电公司 110kV 河口站 1 号主变、银山站 2 号主变综合能效提升改造初步设计评审意见的报告》明确本项目建设方案，符合四川电网规划。</p> <p>2、项目“三线一单”符合性</p> <p>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）、《内江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》（内府发[2021]7 号）、四川省生态环境厅办公室《关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函[2021]469 号），需对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地位置关系进行分析，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境准入清单的符合性。</p> <p>（1）项目建设与环境管控单元符合性分析</p> <p>①项目建设地所属环境管控单元</p> <p>本项目河口变电站位于四川省内江市东兴区、银山变电站位于四川省</p>

其他符合
性分析

内江市资中县，根据《内江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》（内府发[2021]7号，本项目河口变电站位于要素重点管控单元、银山变电站位于优先保护单元（附图7）。

根据四川省政务服务网“三线一单”查询结果：河口变电站位于要素重点管控单元（见图1）、银山变电站位于优先保护单元（见图2）。

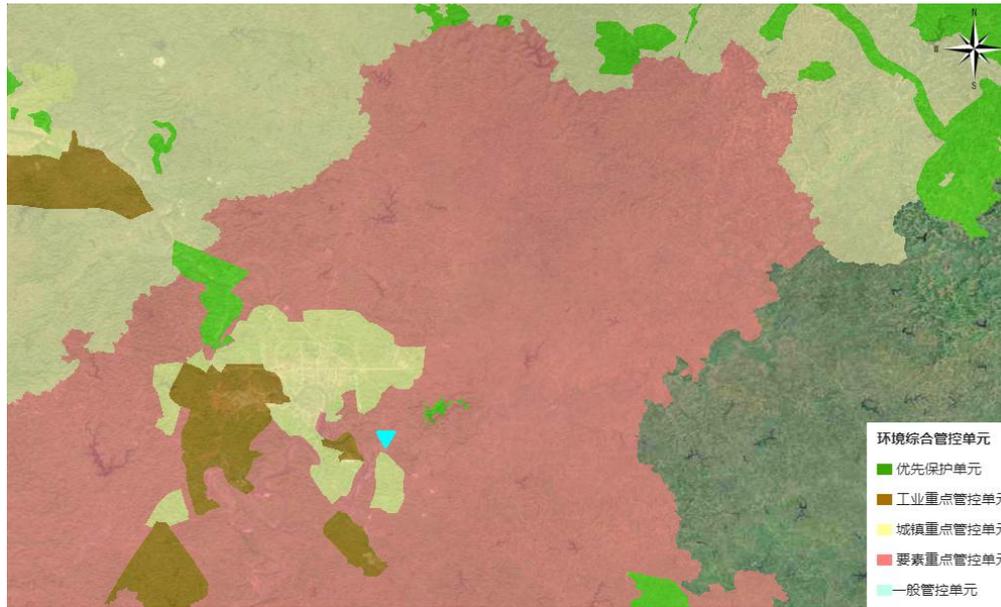


图1 河口变电站所在区域环境综合管控单元



图2 银山变电站所在区域环境综合管控单元

②项目建设与生态保护红线符合性分析

其他符合性分析	<p>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，本项目不在其划定的生态保护红线范围内，与生态保护红线位置关系见附图6，符合生态保护红线管控要求。</p> <p>③项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析</p> <p>生态空间一般包含国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水水源保护区等九大类法定自然保护地。本项目位于内江市青白江区境内，评价范围内不涉及上述九大类法定自然保护地，故项目所在地未纳入生态空间管控。</p> <p>（2）项目建设与生态环境准入清单符合性分析</p> <p>根据内江市人民政府《内江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》（内府发〔2021〕7号）和四川省政务服务网“三线一单”查询结果，本项目与生态准入清单符合性分析见表2。</p>
---------	---

表 2 本项目河口变电站主变改造与“三线一单”相关要求的符合性分析						
“三线一单”的具体要求						
类别		对应管控要求		项目对应情况介绍	符合性分析	
其他符合性分析	要素重点管控单元： 东兴区要素重点 管控单元 (ZH51101120004)	普适清单管 控要求	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>(1) 禁止在长江干支流1km范围内新建、扩建化工园区和化工项目（依据：《中华人民共和国长江保护法》、《四川省长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》）；</p> <p>.....</p>	本项目为变电站改造工程，均在既有变电站站内进行改造，不新征地，不属于禁止开发建设活动。	符合
			限制开发建设活动的要求	<p>(1) 若新布局工业园区，应结合区域环境特点、三线成果、园区产业类别，充分论证选址的环境合理性；大气布局敏感区、弱扩散区应严格限制布设以钢铁、建材、石化、化工、有色等高污染行业为主导产业的园区；水环境城镇生活污染、农业污染重点管控区应严格限制布设以电力、钢铁、造纸、石化、化工、印染、化纤等高耗水行业为主导产业的园区。</p> <p>.....</p>	本项目为变电站改造工程，均在既有变电站站内进行改造，运行期不产生大气污染物，生活污水收集后用于站内绿化，不会对大气环境和地表水环境造成不良影响，不会降低当地生态环境功能，不属于限制开发的建设活动。	符合
			不符合空间布局要求活动的退出要求	<p>沱江岸线1km范围内存在违法违规行为的化工企业，整改后仍不能达到要求的依法关闭，鼓励企业搬入合规园区。</p> <p>.....</p>	本项目为变电站改造工程，不属于要求退出的项目。	
			污染物排放管控	<p>水环境： -2020年起，规模化畜禽养殖场应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》。</p> <p>-在矿产资源开发活动集中区域，废水执行重点污染物排放特别限值。</p> <p>.....</p> <p>大气环境： -砖瓦行业实施脱硫、除尘升级改造，污染物排放达到《砖瓦工业大气污染物排放标准》相关要求。</p> <p>.....</p>	本项目为变电站改造工程，均在既有变电站站内进行改造，产生的生活污水收集后用于站内绿化，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，严格施工扬尘监管。	符合

(续) 表 2 本项目河口变电站主变改造与“三线一单”相关要求的符合性分析

“三线一单”的具体要求					项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求				
其他符合性分析	其他污染物排放管控要求		 (一) 新增源排放标准限制: 水环境城镇生活污染、农业污染重点管控区, 新建存栏量≥300头猪的畜禽养殖场, 粪污经处理后向环境排放应执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB512311—2016)。 -新、改、扩建工业项目全面执行大气污染物特别排放限值。	本项目为变电站改造工程, 均在既有变电站站内进行改造, 土建施工量小, 施工时间短, 严格落实“十必须、十不准”, 施工期扬尘影响小; 运行期不产生大气污染物, 水污染物经站内化粪池收集后用于站内绿化, 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: 东兴区要素重点管控单元 (ZH51101120004)	普适性清单管控要求	环境风险防控	(1) 大气: 组织交叉检查和联合执法, 共同研究、推进夏季秸秆禁烧工作。 (2) 水环境: 与重庆市荣昌区吴家镇、远觉镇、清流镇联合清理沿河垃圾、河道水面漂浮物、整治河道、清运淤泥等障碍物。 (3) 固废: 将四川中再生资源开发有限公司、内江市邦兴再生资源有限公司等2家废电路板处置企业纳入川渝危险废物跨省市转移“白名单”, 深度简化危险废物跨川渝转移审批手续, 实现“白名单”直接审批。	本项目为变电站改造工程, 不涉及相关的联防联控要求。	符合
			其他环境风险防控要求	企业环境风险防控要求: -工业企业退出用地, 应按相关要求进行评估、修复, 满足相应用地功能后, 方可改变用途。 -加强“散乱污”企业环境风险防控。	本项目为变电站改造工程, 不涉及相关的联防联控要求。	符合

(续) 表 2 本项目河口变电站主变改造与“三线一单”相关要求的符合性分析					
“三线一单”的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求			
普适性清单管控要求	资源开发利用效率	水资源利用总量要求	2025年用水控制总量12.3亿m ³ ，2025年用水控制总量12.3亿m ³ ，2035年用水控制总量为13.61亿m ³ 。	本项目为变电站改造工程，不涉及水资源利用总量要求。	符合
		地下水开采要求	内江市2025年地下水开采控制量为0.25亿m ³ ，2035年地下水开采控制量为0.18亿m ³ 以内。	本项目为变电站改造工程，不涉及地下水开采。	符合
		能源利用总量及效率要求	全面淘汰每小时10蒸吨以下的燃煤锅炉；在供气管网覆盖不到的其他地区，改用电、新能源或洁净煤。	本项目为变电站改造工程，不涉及能源利用总量及效率要求。	符合
		禁燃区要求	禁燃区内禁止使用燃煤等高污染燃料，实施严格的节能环保准入标准，大气污染排放源执行国家、省、行业排放标准中规定的大气污染物特别排放限值。	本项目为变电站改造工程，不涉及禁燃区要求。	符合
要素重点管控单元： 东兴区要素重点 管控单元 (ZH51101120004)	单元级清单管控要求	限制开发建设活动的要求	(1) 大气环境重点管控区覆盖全单元，应结合区域环境特征和发展定位，严格项目引入政策，控制引入砖瓦厂、陶瓷厂、混凝土及制品等以大气污染为主的企业；(2) 其他同要素重点管控单元总体准入要求	本项目为变电站改造工程，不属于禁止开发的建设活动。	符合
		不符合空间布局要求活动的退出要求	-区外企业：内江琪峰商品混凝土有限公司等可继续保留，但涉及钢铁、石化、化工、建材等原则上限制发展，并要求污染物排放只降不增；若有不具备合法手续，或污染物排放超标、环境风险不可控的企业，限期进行整改提升-其他同要素重点管控单元总体准入要求	本项目为变电站改造工程，不属于不符合空间布局要求的活动。	符合

其他符合性分析

(续) 表 2 本项目河口变电站主变改造与“三线一单”相关要求的符合性分析					
“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	
类别		对应管控要求			
要素重点管控单元： 东兴区要素重点 管控单元 (ZH51101120004)	污染 排放 管 控	现有源提标 升级改造	同要素重点管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		新增源等量 或增量替代	同要素重点管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		新增源排放 标准限值	同要素重点管控单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		其他污染物 排放管控要 求	(1) 到2023年底，县级及以上城市设施能力基本满足生活污水处理需求，所有建制镇具备污水处理能力。	本项目建成后仅变电站值守人员产生少量生活污水，经站内化粪池收集后用于站内绿化，生活污水能得到有效处理。	符合

其他符合性分析

表3 本项目银山变电站主变改造与“三线一单”相关要求的符合性分析						
			“三线一单”的具体要求		项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求				
其他符合性分析	重龙-白云山风景名胜区、水源地、濛溪河特有鱼类国家级保护区、生态功能重要区、生态环境敏感区、公益林，管控单元编号： (ZH51102510001)	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设的活动要求 (一) 生态保护红线：生态保护红线内严格禁止其他开发性、生产性建设活动，原则上自然保护区核心保护区内禁止人为活动，其他区域在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。涉及相关法定保护地的，按照相应法律法规进行管控。	本项目不涉及生态保护红线和国家公园，亦不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、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。	符合
			限制开发建设的活动要求	(一) 生态保护红线：(1) 涉及无法避让的重大基础设施应采取无害化穿越方式。 (2) 严格限制在长江流域生态保护红线、自然保护区、水生生物重要栖息地水域实施航道整治工程；确需整治的，应当经科学论证，并依法办理相关手续。	本项目为变电站改造工程，均在既有变电站站内进行改造，运行期不产生大气污染物，生活污水收集后用于站内绿化，不会对大气环境和地表水环境造成不良影响，不会降低当地生态环境功能，不属于限制开发的建设活动。	符合
			其他空间布局约束要求	(一) 生态保护红线 (1) 零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必须的少量种植、放牧、捕捞、养殖；	本项目为变电站改造工程，均在既有变电站站内进行改造，不新征地。	
		污染物排放管控	暂无	本项目为变电站改造工程，均在既有变电站站内进行改造，产生的生活污水收集后用于站内绿化，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，严格施工扬尘监管。	符合	

(续) 表 3 本项目银山变电站主变改造与“三线一单”相关要求的符合性分析					
“三线一单”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析	
类别	对应管控要求				
其他符合性分析	重龙-白云山风景名胜 区、水源地、濛溪河 特有鱼类国家级保护 区、生态功能重要区、 生态环境敏感区、公 益林，管控单元编号： (ZH51102510001)	禁止开发建设活动的要求	同优先保护单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	
		限制开发建设活动的要求	同优先保护单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	符合
		允许开发建设活动的要求	同优先保护单元总体准入要求	具体见普适性要求符合性分析。	
		不符合空间布局要求活动的退出要求	-区外企业：资中县银山镇生猪定点屠宰场、资中县银山鸿展工业有限责任公司可继续保留，但染物排放及环境风险满足管理要求，否则应按相关要求责令关停并退出-沱江干流岸线1公里范围内化工企业：	本项目为变电站改造工程，不属于不符合空间布局要求的活动。	符合
	单元级清单管控要求	现有源提标升级改造	暂无	/	符合
		新增源等量或倍量替代	暂无	/	符合
		新增源排放标准限值	暂无	/	符合
		其他污染物排放管控要求	暂无	/	符合

其他符合性分析	<p>综上所述，本项目为变电站改造工程，均在既有变电站站内进行改造，不新征地，运行期不产生大气污染物，不新增水污染物和固体废物，不会对环境造成不良影响，不会降低当地生态环境功能。根据本次现状监测及环评预测结果，项目所在区域的声环境、电磁环境现状以及建成后产生的声环境、电磁环境影响均满足相应标准要求，符合要素重点管控单元和优先保护单元区域的管控要求。</p> <p>3、项目主体功能区划的符合性</p> <p>(1) 与四川省主体功能区划的符合性</p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号），本项目河口变电站所在区域属于国家层面重点开发区域，不涉及限制和禁止开发区域。重点开发区域应在保护生态环境、降低能源资源消耗、控制污染物排放总量、提高经济效益的前提下，坚持走新型工业化道路，推进产业结构优化升级，提高自主创新能力，增强产业竞争能力，大力发展战略性新兴产业和先进制造业，壮大发展特色优势产业，加快发展现代服务业和现代农业，推动经济持续快速发展；坚持走新型城镇化发展道路，完善城镇体系，优化空间布局，增强城镇集聚产业、承载人口、辐射带动区域发展的能力，提升城镇化质量和水平，大力发展区域性中心城市，促进大中小城市和小城镇协调发展。本项目为基础设施建设项目，与重点开发区域发展相符。</p> <p>根据《四川省主体功能区规划》（川府发[2013]16号），本项目银山变电站所在区域属于国家层面限制开发区域（农产品主产区），不涉及限制和禁止开发区域。全省农产品主产区的主体功能定位：国家优质商品猪战略保障基地，现代农业示范区，现代林业产业基地，优势特色农产品加工业发展的重点区域，农民安居乐业的美好家园。农产品主产区应着力保护耕地，加强农业基础设施建设，稳定粮食生产，发展现代农业，增强农业综合生产能力，保障全省主要农产品有效供给，增加农民收入，加快社会主义新农村建设。本项目为基础设施建设项目，与国家层面限制开发区域（农产品主产区）发展相符。</p>
---------	---

其他符合性分析	<p style="text-align: center;">(2) 与四川省生态功能区划的符合性</p> <p>根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于四川盆地亚热带农林生态区-盆地丘陵农林复合生态亚区，其生态建设与发展方向为：发挥中心城市辐射作用，发展生态农业经济；发展农业、养殖业，以及以农副产品为主要原料的工业，适度发展轻纺工业和化工，防治农村面源污染和地表径流水质污染。本项目为基础设施建设项目，施工期采取扬尘控制措施、施工废污水处理措施、固体废物收集措施和生态环境保护措施，运行期不涉及大气污染物排放，不新增水、固体废物污染物排放，不会对区域对环境产生污染；综上所述，本项目建设与区域生态功能是相符的。</p> <p>4、项目与四川省十四五生态环境保护规划的符合性</p> <p>根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发[2022]2号），“十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构。……加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”、“煤改电”等替代工程。本项目为110kV变电站改造项目，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；同时本项目变电站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。</p> <p>5、项目与城镇规划符合性</p> <p>内江市东兴区人民政府以内市东国用（2015）第2301号土地使用证确认河口变电站地类用途为公用设施用地；资中县人民政府以资中国用（2013）第07025号土地使用证明明确银山变电站地类用途为公用设施用地。</p> <p>本项目为变电站改造工程，均在既有变电站站内进行改造，不新征地，不会对站外用地规划造成影响，符合城镇规划要求。</p> <p>6、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性</p>
---------	--

<p>其他符合性分析</p>	<p>本项目为变电站改造工程，均在既有变电站站内进行改造，不新征 地，不涉及自然保护区和生态保护红线等生态敏感区、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 均设置了事故油收集设施，符合 HJ 1113-2020 中“6.1.4 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程”的要求；本次变电站改造不改变变电站 布置方式和 110kV 进出线，本次改造在站内进行，不新征地，不会改 变土地利用性质，不会改造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。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)。</p>
----------------	--

二、建设内容

地理位置	<p>本项目地理位置见附图 1。本项目河口变电站改造位于内江市东兴区新江街道国光村，既有河口变电站站内；银山变电站改造位于内江市资中县银山镇石田村，既有银山变电站站内。</p>
项目组成及规模	<p>2.2.1 项目建设必要性</p> <p>河口 110kV 变电站为既有变电站，该站于 1997 年建设投运。经过 25 年的运行，主变压器设备老化严重、能耗高，且年运行维护成本高，不满足能效标准要求，为保障内江市东兴区电网稳定运行，河口 110kV 变电站进行主变能效提升改造是必要的。银山 110kV 变电站为既有变电站，2001 年由原 35kV 银山变电站升压改建为 110kV 变电站，目前担负着银山镇供电区域内的城市及农村供电负荷。2021 年最大负荷为 32.45MW，预计到 2025 年将新增负荷约 52.6MW。为保障内江市东兴区电网稳定运行，进一步缓解该区域的负荷压力，银山 110kV 变电站进行主变能效提升改造是必要的。综上所述，本项目河口变电站 1#主变、银山变电站 2#主变进行综合能效提升改造是必要的。</p> <p>2.2.2 项目组成及规模</p> <p>根据国网四川省电力公司内江供电公司经济技术研究所《国网内江供电公司电力经济技术研究所关于呈送国网四川内江供电公司 110kV 河口站 1 号主变、银山站 2 号主变综合能效提升改造初步设计评审意见的报告》（内电经研[2022]10 号）明确本项目建设方案，本项目建设内容为：①改造河口 110kV 变电站：将现有 1#主变（1×40MVA）更换为银山变电站拆除的 2#主变（1×31.5MVA），并完善相应配套电气设备；②改造银山 110kV 变电站：将现有 2#主变（1×31.5MVA）更换为 1 台新的主变（1×50MVA），并完善相应配套电气设备。</p>

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	运营期		
项目组成及规模	河口 110kV 变电站改造工程	主体工程	河口 110kV 变电站为既有变电站，本次将现有 1#主变（1×40MVA）更换为银山变电站拆除的 2#主变（1×31.5MVA），需进行基础施工和设备安装。本次改造在站内场地进行，不新征地，改造后总布置方式不变。变电站为户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置均采用 AIS（空气绝缘敞开式开关设备）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	本次改造	改造后规模		
			主变	2×40MVA	将现有 1#主变（1×40MVA）更换为银山变电站拆除的 2#主变（1×31.5MVA）	1×31.5MVA+1×40MVA		
			110kV 出线	4 回	无	4 回		
			35kV 出线	6 回	无	6 回		
			10kV 出线	10 回	无	10 回		
	辅助工程	进站道路（利旧）、站内道路（利旧），更换 1#主变原中性点成套装置				无	无	
	环保工程	2m ³ 化粪池（利旧）				无	生活污水	
	环保工程	新建 1#主变中性点设备基础； 新建 1 座有效容积为 30m ³ 事故油池。				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）、综合楼（利旧）				无	固体废物	
	仓储或其它	拆除工程： ① 拆除既有 1#主变压器及其基础； ② 拆除既有 1#主变中性点设备支架及基础； ③ 拆除既有 16m ³ 事故油池。				施工噪声 施工扬尘 固体废物 生活污水	无	

(续) 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	运营期	
项目组成及规模	主体工程	银山 110kV 变电站为既有变电站，本次将既有 2#主变（1×31.5MVA）更换为 1 台新的 50MVA，需进行基础施工和设备安装。本次改造在站内场地进行，不新征地，改造后总布置方式不变。变电站为户外布置，即主变采用户外布置，110kV 配电装置采用 AIS（空气绝缘敞开式开关设备）户外布置、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	本次改造	改造后规模		
		主变	2×31.5MVA	更换 2#主变（1×31.5MVA）为 1 台新的主变（1×50MVA）	1×31.5MVA+1×50MVA		
		110kV 出线	2 回	无	2 回		
		35kV 出线	7 回	无	7 回		
		10kV 出线	11 回	无	11 回		
	辅助工程	进站道路（利旧）、站内道路（利旧），更换 2#主变原中性点成套装置				无	无
	环保工程	2m ³ 化粪池（利旧）				无	生活污水
		新建 2#主变中性点设备基础 新建 1 座有效容积为 30m ³ 事故油池。				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）、综合楼（利旧）				无	固体废物
仓储或其它	拆除工程： ① 拆除既有 2#主变中性点设备支架及基础； ② 拆除既有 2#主变压器及其基础、油坑 1 座； ③ 拆除既有 20m ³ 事故油池。				施工噪声 施工扬尘 固体废物 生活污水	无	
2.2.3 评价内容及规模							
<p>河口 110kV 变电站为既有变电站，变电站位于内江市东兴区新江街道国光村，建成规模为主变容量 2×40MVA、110kV 出线 4 回。本次将现有 1#主变（1×40MVA）更换为银山变电站拆除的 2#主变（1×31.5MVA），同时完善相应配套电气设备。根据设计资料及建设单位委托，本次河口 110kV 变电站按改造后规模进行评价，即主变容量 1×31.5MVA+1×40MVA、110kV 出线 4 回。</p> <p>银山 110kV 变电站为既有变电站，变电站位于内江市资中县银山镇石田村。建成规模为主变容量 2×31.5MVA、110kV 出线 2 回。本次将既有 2#主变（1×31.5MVA）更换为 1 台新的 50MVA，并完善相应配套电气设备。</p>							

根据设计资料及建设单位委托，本次银山 110kV 变电站按改造后规模进行评价，即主变容量 1×31.5MVA+1×50MVA、110kV 出线 2 回。

综上所述，本项目环境影响评价内容及规模为：

(1) 本次河口 110kV 变电站按改造后规模进行评价，即主变容量 1×40MVA+1×31.5MVA、110kV 出线 4 回；

(2) 本次银山 110kV 变电站按改造后规模进行评价，即主变容量 1×31.5MVA+1×50MVA、110kV 出线 2 回。

2.2.4 主要设备选型

本项目设备选型见表 5。

表 5 主要设备选型

名称	设备	型号	数量	备注
河口 110kV 变电站改造工程	主变	型号：SFSZ9-31500/110 变压器型式：三相三绕组有载调压风冷油浸变压器	1 台	利旧，为银山站既有 2# 主变
	主变中性点设备	主变 110kV 中性点成套装置	1 套	新购
银山 110kV 变电站改造工程	主变	型号：SSZD -50000/110 变压器型式：三相三绕组有载调压油浸变压器	1 台	新购
	主变中性点设备	主变 110kV 中性点成套装置	1 套	新购

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源消耗表

	名称	耗量	来源
主(辅)料	钢材 (t)	7.2	市场购买
	混凝土 (m ³)	62.9	市场购买
	水泥 (t)	22.5	市场购买
	砂石 (m ³)	53.4	市场购买
水量	施工人员用水量 (t/d)	5.2	自来水管网
	运行人员用水量 (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 7。

项目组成及规模

项目组成及规模	表 7 本项目主要技术经济指标					
	序号	名称	单位	河口变电站	银山变电站	合计
	1	永久占地面积	hm ²	不新增	不新增	不新增
	2	土石方量	挖方 m ³	50	50	100
	3	※	填方 m ³	50	50	100
4	总投资	万元	485			

注：※本工程土建施工挖方量与填方量经站内综合平衡后，不对外弃土。

2.2.6 运行管理措施

河口 110kV 变电站和银山 110kV 变电站均为无人值班，分别由 1 名值守人员进行值守。本项目改造后，均不新增运行人员，其运行方式不变，由既有河口变电站和银山变电站运行管理单位国网四川省电力公司内江供电公司定期维护。

2.3.1 总平面布置

1、河口 110kV 变电站改造

(1) 变电站现状

1) 变电站已建成规模及外环境关系

河口变电站为既有变电站，变电站为户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置均采用 AIS（空气绝缘敞开式开关设备）户外布置，采用架空出线。变电站已建成规模为主变容量 2×40MVA、110kV 出线 4 回。

河口变电站位于内江市东兴区新江街道国光村，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用于站内绿化。变电站用地为公共设施用地；植被主要为栽培植被，主要为水稻、油菜、萝卜等；其次为自然植被，代表性物种有柏木、慈竹、构树等。变电站北侧 200m 范围内分布有国光村 7 组陈光先等居民，距站界最近距离 2m；东侧 200m 范围内分布有国光村 8 组罗正华等居民，距站界最近距离约 55m；其余侧 200m 范围内无居民等敏感目标分布。变电站外环境关系见附图 2《河口变电站外环境关系及监测布点图》。

2) 变电站总平面布置

变电站为户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置均采用 AIS（空气绝缘敞开式开关设备）户外布置。变电站主变在站区中央，主控楼布置在站区东部；110kV 配电装置布置在站区西部，向西架空出线。2 个 35kV 开关室布置分别在站区北部、南部；10kV 电容器室布置在主控楼北侧；事故

总平面及现场布置

总平面及现场布置	<p>油池位于站区东南角，化粪池位于站区北部的 35kV 开关室东侧。变电站总平面布置详见附图 3《河口变电站总平面布置图》。</p> <p>3) 变电站环保设施</p> <p>根据现场核实，变电站现有日常值守人员 1 人，生活污水经站内设置的化粪池收集处理用于站内绿化；生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集后由环卫部门清运。站内设有 16m³ 事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，少量事故废油及含油废物交由有危险废物处理资质的单位进站收集，未在站内暂存，不外排。根据现场调查，变电站主变自投运以来未发生事故情况，未发生事故油污染环境事件，既有事故油池未使用过。站内产生的废蓄电池约 104 块/5 年，由有危险废物处理资质的单位进行回收，未在站内暂存。根据现场调查，变电站自投运以来未发生环境污染事故及投诉事件，未发现环境遗留问题。</p> <p>(2) 变电站本次改造</p> <p>1) 本次改造位置及改造内容</p> <p>改造内容：① 将现有 1#主变（1×40MVA）更换为银山变电站拆除的 2#主变（1×31.5MVA）；② 更换 1#主变中性点成套装置；③ 新建 1#主变中性点设备基础；④ 新建 1 座有效容积为 30m³ 事故油池。</p> <p>拆除内容：① 拆除既有 1#主变压器及基础；② 拆除既有 1#主变中性点设备支架及基础；③ 拆除既有 16m³ 事故油池。</p> <p>2) 改造位置及改造后总平面布置</p> <p>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，即主变采用户外布置、110kV 配电装置均采用 AIS（空气绝缘敞开式开关设备）户外布置；既有主变、配电装置等电气设备及主控楼、电容器室、35kV 开关室、10kV 电容器室等建（构）筑物的位置均不变；新建事故油池位于原事故油池旁，其余总平面布置均不变。本次改造集中在变电站内 1#主变位置，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。变电站改造后总平面布置详见附图 3《河口变电站总平面布置图》。</p> <p>3) 改造后环境保护设施</p> <p>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</p>
----------	---

总平面及现场布置	<p>新增生活污水量和生活垃圾量，生活污水由既有化粪池收集后用于站内绿化，生活垃圾利用既有垃圾桶收集处理。本次在原事故油池旁新建 1 座有效容积为 30m³ 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；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，由有危险废物处理资质的单位处置，不外排；更换的废蓄电池由有危险废物处理资质的单位进行回收。</p> <p>2、银山 110kV 变电站改造</p> <p>（1）变电站现状</p> <p>1) 变电站已建成规模及外环境关系</p> <p>银山变电站为既有变电站，变电站为户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置均采用 AIS（空气绝缘敞开式开关设备）户外布置，采用架空出线。变电站已建成规模为主变容量 2×31.5MVA、110kV 出线 2 回。</p> <p>银山变电站位于内江市资中县银山镇石田村，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用于站内绿化。变电站用地为公共设施用地，植被主要为栽培植被，主要有玉米、萝卜、豌豆等作物，其次为柏木、慈竹、构树、白茅等自然植被。变电站北侧 200m 范围内为石田村 4 组吕伟等居民，距站界最近距离约 26m；东侧 200m 范围内石田村 4 组李莉等居民，与变电站最近距离 11m；南侧 200m 范围内石田村 4 组汪光明等居民。与变电站最近距离约 12m；西侧 200m 范围内为旱地，无居民等环境敏感目标分布。变电站外环境关系见附图 4《银山变电站外环境关系及监测布点图》。</p> <p>2) 变电站总平面布置</p> <p>变电站主变采用户外布置，位于站区中央；110kV 配电装置采用 AIS（空气绝缘敞开式开关设备）户外布置，位于站区西南部，向西南侧出线；主控楼位于站区中央，10kV 开关室位于主控楼北侧；化粪池位于站区北部靠近围墙处，事故油池位于主控楼东南侧。变电站总平面布置详见附图 5《银山变电站总平面布置图》。</p> <p>3) 变电站环保设施</p>
----------	---

根据现场核实，变电站现有日常值守人员 1 人，生活污水经站内设置的化粪池收集处理后用于站内绿化；生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集后由环卫部门清运。站内设有 20m³ 事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，少量事故废油及含油废物交由有危险废物处理资质的单位进站收集，未在站内暂存，不外排。根据现场调查，变电站主变自投运以来未发生事故情况，未发生事故油污染环境事件，既有事故油池未使用过。站内产生的废蓄电池约 104 块/5 年，由有危险废物处理资质的单位进行回收，未在站内暂存。根据现场调查，变电站自投运以来未发生环境污染事故，未发现环境遗留问题。

(2) 变电站本次改造

1) 本次改造位置及改造内容

改造内容：① 更换 2#主变(1×31.5MVA)为 1 台新的主变(1×50MVA)；
② 更换 2#主变中性点成套装置及配套设施；③ 新建 2#主变中性点设备基础；
④新建 1 座有效容积为 30m³ 事故油池（位于原事故油池旁）。

拆除内容：① 拆除既有 2#主变压器及基础；② 拆除既有 2#主变中性点设备支架及基础；③拆除既有 20m³ 事故油池。

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，即主变采用户外布置、110kV 配电装置均采用 AIS（空气绝缘敞开式开关设备）户外布置；既有主变、配电装置等电气设备及 110kV 配电装置室、综合楼等建（构）筑物的位置均不变；新建事故油池位于既有事故油池旁，其余总平面布置均不变。本次改造集中在变电站内 2#主变位置，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。变电站改造后总平面布置详见附图 5《银山变电站总平面布置图》。

3) 改造后环境保护设施

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，生活污水由既有化粪池收集后用于站内绿化，生活垃圾利用既有垃圾桶收集处理。本次在原事故油池旁新建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池，事故油池具备油水分离功能，采取防水混凝土、

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总平面及现场布置</p>	<p>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，由有危险废物处理资质的单位处置，不外排；更换的废蓄电池由有危险废物处理资质的单位进行回收。</p> <p>2.3.2 施工设施布置</p> <p>本项目河口变电站和银山变电站均在站内进行改造，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（挖掘机、吊车、运输车辆等）尽可能布置在站内改造区域。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p>(1) 交通运输</p> <p>本项目河口变电站和银山变电站改造施工利用原有进站道路，不需新增施工道路。</p> <p>(2) 施工方案</p> <p>1) 施工工序</p> <p>1、河口变电站</p> <p>河口变电站改造在站内场地进行，主要施工工序为拆除既有 1#主变压器、主变中性点设备支架等设备及基础，新建事故油池、1#主变基础及油坑等基础施工，设备安装，见图 3。</p> <p>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。</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[拆除既有1#主变压器、1#主变中性点设备基础，拆除既有1#主变油坑] --> B[新建1#主变基础、油坑等基础；新建事故油池，新建排油管与新建事故油池相连] B --> C[设备安装] C --> D[拆除原事故油池] </pre> </div> <p style="text-align: center;">图 3 河口变电站改造施工工艺</p>

□ 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#主变压器及基础；②拆除既有主变中性点设备支架及基础；③拆除既有事故油池。

其中 1#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回收利用；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；主变压器油应由有危险废物处理资质的单位回收利用；收集过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物由有危险废物处理资质的单位处置。

□ 基础施工

基础施工主要为新建事故油池、1#主变基础、1#主变中性点设备等基础施工。施工机具主要包括运输车辆、电焊机等。

本次在原事故油池旁新建 1 座有效容积为 30m³ 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：首先在既有事故油池旁新建 1 座事故油池，再在原位置新建主变基础、安装主变，并新建排油管将 1#主变的油坑与事故油池重新连通。

□ 设备安装

设备安装主要包括 1#主变压器、主变中性点成套装置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。

□ 施工期间供电过渡方案

根据设计方案，河口变电站目前为 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，1#主变压器更换过程中站内所有重要负荷的电源暂由 2#主变提供，待 1#主变更换完成后，进而恢复全站的正常供电运行方式。

2、银山变电站

银山变电站改造在站内场地进行，主要施工工序为拆除既有 2#主变压器、2#主变中性点设备支架等设备基础，新建事故油池、2#主变等基础施工，设备安装，见图 4。

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。

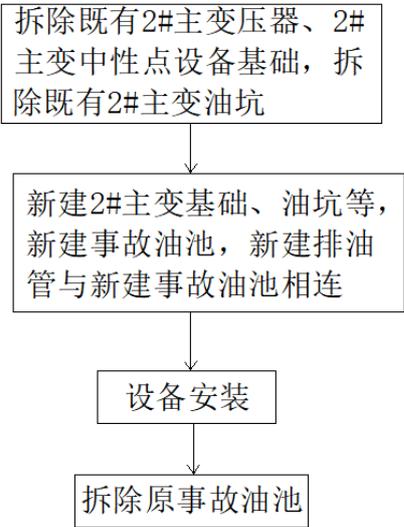


图 4 银山变电站改造施工工艺

□ 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 2#主变压器及基础；② 拆除既有 2#主变中性点设备支架及基础；③ 拆除既有事故油池。

其中 2#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河口变电站；④ 处置：拆除的主变压器本体安装于河口变电站 1#主变位置，变压器油回灌至其内继续使用，并封堵排油孔；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。

□ 基础施工

基础施工主要为新建事故油池、2#主变、2#主变中性点等基础施工。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置。

本次在原事故油池旁新建 1 座有效容积为 30m³ 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：首先在既有事故油池旁新建 1 座事故油池，再在原位置新建主变基础、安装主变，并新建排油管将 2#主变的油坑与事故油池重新连通。

□ 设备安装

设备安装主要包括 2#主变压器、主变中性点成套装置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。

□ 施工期间供电过渡方案

根据设计方案，银山变电站目前为 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，2#主变压器更换过程中站内所有重要负荷的电源暂由 1#主变提供，待 2#主变更换完成后，进而恢复全站的正常供电运行方式。

2) 施工时序及建设周期

本项目施工周期约需 6 个月，计划于 2023 年 7 月开工，2023 年 12 月建成投运。本项目施工进度表见表 8。

表 8 本项目施工进度表

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

3) 施工人员配置

施 工 方 案	<p>根据同类工程类比，本项目平均每天需技工 20 人左右，民工 20 人。</p> <p>(3) 土石方平衡分析</p> <p>本项目土石方工程量见表 9。</p>				
	表 9 本项目土石方工程量				
	项目	单位	河口变电站	银山变电站	合计
	挖方总量	m ³	50	50	100
	填方总量	m ³	50	50	100
	<p>本次改造在站内场地上进行，基础施工主要为主变、事故油池等；挖填方量小，能在站内就地平衡，不对外弃土。</p>				
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	<p>3.1.1 生态环境现状</p> <p>(1) 生态功能区划</p> <p>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-盆地丘陵农林复合生态亚区，其生态建设与发展方向为：发挥中心城市辐射作用，发展生态农业经济；发展农业、养殖业，以及以农副产品为主要原料的工业，适度发展轻纺工业和化工，防治农村面源污染和地表径流水质污染。</p> <p>(2) 生态敏感区</p> <p>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）、四川省人民政府《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）、国家林业和草原局公布的第一批国家公园等资料核实，本项目所在的内江市东兴区有长坝山县级自然保护区分布，距离本项目最近距离约4km；资中县有白云峡县级自然保护区、濛溪河特有鱼类国家级水产种质资源保护区、重龙-白云山风景名胜区分布，距离本项目最近距离约22km、5km、24km。</p> <p>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，本项目不在其划定的生态保护红线范围内。</p> <p>综上所述，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、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和国家公园。</p> <p>(3) 植被</p> <p>本项目区域植被调查本次采用基础资料收集和现场踏勘相结合法进行分析。基础资料收集包括整理工程所在区域的《四川植被》以及林业等相关资料；现场调查包括对现场观察到的植被类型、植被种类等进行记录和整理。</p>
--------	--

生态环境现状	<p>根据上述材料及现场踏勘、观察和询访，本工程调查区域植被属于“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地带—盆地底部丘陵低山植被地区—川中方山丘陵植被小区”。根据现场踏勘，本项目位于所在区域为农村环境，主要为栽培植被，其次为自然植被。</p> <p>综上所述，本项目所在区域属川中方山丘陵植被小区，调查区域内主要为栽培植被，代表性物种有水稻、油菜、萝卜、豌豆等；其次为自然植被，代表性物种有柏木、慈竹、构树、白茅、蜈蚣草等。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》核对，在调查区域内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。</p> <p>(4) 动物</p> <p>本次区域动物调查采用基础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《四川兽类原色图鉴》、《四川鸟类原色图鉴》、《四川爬行类原色图鉴》等相关资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类、特征等进行拍照、记录和整理。</p> <p>根据上述材料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目位于所在区域为农村环境，区域人类活动频繁，兽类有田鼠、中华山蝠、褐家鼠等，鸟类有喜鹊、家燕等，爬行类有乌梢蛇、北草蜥等。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》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。</p> <p>(5) 土壤侵蚀现状</p> <p>本项目所在区域主要为微度水力侵蚀，本项目在既有河口变电站和银山变电站站内进行改造，不涉及站外用地。</p> <p>(6) 土地利用现状</p> <p>本项目在既有河口变电站和银山变电站站内进行改造，不涉及站外用地，土地利用现状属于公共设施用地。</p> <p>3.1.2 电磁环境现状</p> <p>1) 工频电场</p> <p>根据本项目所在区域现状监测分析结果，既有河口变电站站界离地</p>
--------	---

1.5m 处电场强度现状值在 8.54V/m~376.84V/m 之间，断面监测的电场强度现状值在 3.41V/m~363.12V/m 之间；既有银山变电站站界离地 1.5m 处电场强度现状值在 4.52V/m~165.55V/m 之间，断面监测的电场强度现状值在 1.66V/m~154.25V/m 之间；环境敏感目标处离地 1.5m 处电场强度现状值在 1.24 ~352.06V/m 之间，均能满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准。

2) 工频磁场

根据本项目所在区域现状监测分析结果，既有河口变电站站界离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.027 μ T~0.468 μ T 之间，断面监测的磁感应强度现状值在 0.018 μ T~0.087 μ T 之间；既有银山变电站站界离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.057 μ T~0.544 μ T 之间，断面监测的磁感应强度现状值在 0.046 μ T~0.503 μ T 之间；环境敏感目标处离地 1.5m 处磁感应强度现状值在 0.047~0.648 μ T，均能满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的评价标准要求。

3.1.3 声环境现状

河口变电站站界昼间等效连续 A 声级在 44dB(A)~49dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 41dB(A)~44dB(A)之间，银山变电站站界昼间等效连续 A 声级在 48dB(A)~54dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 43dB(A)~48dB(A)之间，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求；声环境敏感目标处昼间等效连续 A 声级在 42dB(A)~47dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 39dB(A)~42dB(A)之间，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

3.1.4 地表水环境现状

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。根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水采用自来水，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

本项目河口变电站、银山变电站站址区域地形地貌为平原，地势平坦，

变电站所在区域无泥石流、崩塌、滑坡等不良地质区域。根据设计资料，站址所在区域无地质断裂、滑坡、泥石流等不良地质现象。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本项目所在区域地震基本烈度为 VII 度。本项目河口变电站改造位置现状见图片 5~图片 6、银山变电站改造位置现状见图片 7~图片 8。



图片 5 河口变电站既有 1#主变处



图片 6 河口变电站既有事故油池



图片 7 银山变电站既有 2#主变处



图片 8 银山变电站既有事故油池

3.1.5.2 气象条件

本项目所在区域内江市属亚热带湿润季风气候区，具有春旱、夏热、秋凉和冬暖的气候特点。日照时间较短，四季分明，阴云天气较为常见。主要气象特征见表 10。

表 10 项目所在区气象特征值

项 目	数据	项 目	数据
平均气温 (°C)	17.6	年平均降雨量 (mm)	989.2
极端最高气温 (°C)	40.4	日最大降雨量 (mm)	94.7
极端最低气温 (°C)	-1.7	年平均蒸发量 (ml)	782.6
平均相对湿度 (%)	77.3	年平均风速 (m/s)	1.1
年平均雾日数 (d)	40	年平均雷暴日数 (d)	36

3.1.6 小结

综上所述，本项目在现场调查期间，未发现珍稀濒危及国家和省级重

<p>生态环境现状</p>	<p>点保护的野生植物和古树名木、珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，本项目不涉及生态敏感区；本项目所在区域电场强度小于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求、磁感应强度小于公众曝露控制限值 100μT 的评价标准要求，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求；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；本项目区域地表水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水域标准。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>(1) 河口变电站</p> <p>河口 110kV 变电站为既有变电站，初期于 1997 年建成投运，变电站建成规模为主变容量 2\times40MVA、110kV 出线 4 回，初期建成时间先于《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，未曾履行环评审批手续。根据建设单位核实，变电站自投运以来未发生环境污染和环保投诉事件。变电站生活污水利用站内设置的化粪池收集后用于站内绿化，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 16m³ 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。根据现场监测结果，变电站站界处电场强度最大值为 376.84 V/m，站外环境敏感目标处电场强度最大值为 352.06V/m，均能满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；站界处磁感应强度最大值为 0.468μT，站外环境敏感目标处磁感应强度最大值为 0.676μT，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 声级最大值为 49dB（A），夜间等效连续 A 声级最大值为 44dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；站外环境敏感目标处昼间等效连续 A 声级最大值为 44dB（A），夜间等效连续 A 声级最大值为 40dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。</p> <p>(2) 银山变电站</p> <p>银山 110kV 变电站为既有变电站，2001 年由原 35kV 银山变电站升压改建而成 110kV 变电站，变电站建成规模为主变容量 2\times31.5MVA、110kV</p>

	<p>出线 2 回，初期建成时间先于《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，未曾履行环评审批手续。变电站生活污水利用站内设置的化粪池收集后用于站内绿化，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 20m³ 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。根据现场监测结果，变电站站界处电场强度最大值为 165.55V/m，站外环境敏感目标处电场强度最大值为 5.77 V/m，均能满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；站界处磁感应强度最大值为 0.544μT，站外环境敏感目标处磁感应强度最大值为 0.176μT，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 声级最大值为 54dB（A），夜间等效连续 A 声级最大值为 48dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；站外环境敏感目标处昼间等效连续 A 声级最大值为 47dB（A），夜间等效连续 A 声级最大值为 42dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">生态环境 保护</p>	<p>3.3.1 环境影响及其评价因子</p> <p>(1) 施工期</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 生态环境：植被、动物 2) 声环境：等效 A 声级 3) 其它：施工扬尘、生活污水、施工废水、固体废物 <p>(2) 运行期</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 A 声级 4) 其他：生活污水、固体废物 <p>3.3.2 评价等级</p> <p>(1) 生态环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目在河口变电站和银山变</p>

生态环境 保护 目标	<p>电站站内进行改造，不新增永久和临时占地，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区；本项目为输变电项目，不属于水文要素影响型、地下水或土壤影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）6.1.2 条 g）中的要求和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本项目生态环境评价工作等级为三级。</p> <p>(2) 电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目各子项评价等级见表 11。本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。</p> <p style="text-align: center;">表 11 本项目电磁环境影响评价等级</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">项目</th> <th style="width: 25%;">电压等级</th> <th style="width: 25%;">条 件</th> <th style="width: 25%;">评价工作等级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>河口 110kV 变电站</td> <td>110kV</td> <td>户外式</td> <td>二级</td> </tr> <tr> <td>银山 110kV 变电站</td> <td>110kV</td> <td>户外式</td> <td>二级</td> </tr> </tbody> </table>	项目	电压等级	条 件	评价工作等级	河口 110kV 变电站	110kV	户外式	二级	银山 110kV 变电站	110kV	户外式	二级
	项目	电压等级	条 件	评价工作等级									
河口 110kV 变电站	110kV	户外式	二级										
银山 110kV 变电站	110kV	户外式	二级										
<p>(3) 声环境</p> <p>本项目河口变电站及其环境敏感目标均位于内江市东兴区，根据内江市人民政府《关于印发内江市主城区声环境功能区划分方案的通知》（内府发〔2020〕5 号），本项目不在其已划定的功能区范围内，本次参考该区划分方案并结合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目所涉及的新江街道区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）。</p> <p>本项目银山变电站其环境敏感目标位于内江市资中县。根据内江市资中县人民政府《关于印发资中县声环境功能区划分方案的通知》（资中府办发〔2020〕44 号），本项目不在其已划定的功能区范围内，本次参考该区划分方案并结合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目所涉及的银山镇区域为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）。</p> <p>综上所述，本项目所在区域均为 2 类声环境功能区，建设前后敏感目标处噪声增加量不超过 5dB(A)，受噪声影响人口数量变化不大。根据《环</p>													

境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目声环境评价工作等级为二级。

(4) 地表水环境

本项目投运后无新增废污水，故本次仅对水环境影响进行简要分析。

3.3.3 评价范围

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目电磁环境影响评价范围见表 12。

表 12 本项目电磁环境评价范围

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

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），确定本项目声环境影响评价范围见表 13。

表 13 本项目声环境影响评价范围

评价因子	噪声
项目	
河口 110kV 变电站、银山 110kV 变电站	站界外 200m 以内的区域

生态环境
保护目标

3.3.3 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重要物种、生态敏感区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敏感目标。

(2) 电磁环境敏感目标

本项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标。

(3) 声环境敏感目标

本项目声环境评价范围内的住宅等需要保持安静的建筑物均为声环境敏感目标。

(4) 水环境敏感目标

本项目不涉及饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等水环境敏感

	区。
评价标准	<p>3.4.1 环境质量标准</p> <p>(1) 声环境</p> <p>本项目河口变电站及其环境敏感目标均位于内江市东兴区，根据内江市人民政府《关于印发内江市主城区声环境功能区划分方案的通知》（内府发〔2020〕5号），本项目不在其已划定的功能区范围内，本次参考该区划分方案并结合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目所涉及的新江街道区域为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）。</p> <p>本项目银山变电站其环境敏感目标位于内江市资中县。根据内江市资中县人民政府《关于印发资中县声环境功能区划分方案的通知》（资中府办发〔2020〕44号），本项目不在其已划定的功能区范围内，本次参考该区划分方案并结合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），本项目所涉及的银山镇区域为2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间：60dB(A)、夜间：50dB(A)）。</p> <p>(2) 地表水</p> <p>根据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），本项目所在区域水域属III类水域，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准。</p> <p>(3) 环境空气</p> <p>根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），本项目所在区域为二类区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区标准。</p> <p>(4) 工频电场、工频磁场</p> <p>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。</p> <p>3.4.2 污染物排放标准</p>

	<p>(1) 噪声</p> <p>施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011)(昼间 70 dB(A)、夜间 55dB(A))；运行期变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。</p> <p>(2) 废水: 排入城镇污水管网执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。</p> <p>(3) 固体废物: 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 中有关规定; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》及第 1 号修改单(GB18597-2001/XG1-2013) 的规定。</p>
其他	<p>本项目运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声, 均不属于国家要求总量控制的污染物种类, 因此本项目不需设置特征污染物的总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

4.1.1 施工期工艺及主要产污环节

本项目变电站施工工艺及主要产污环节见图 5、图 6。

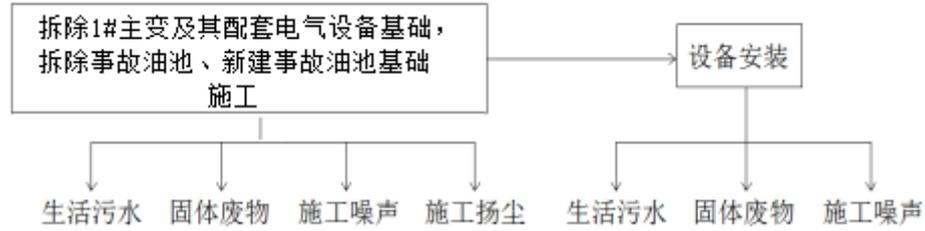


图 5 河口变电站施工工艺及产污环节图

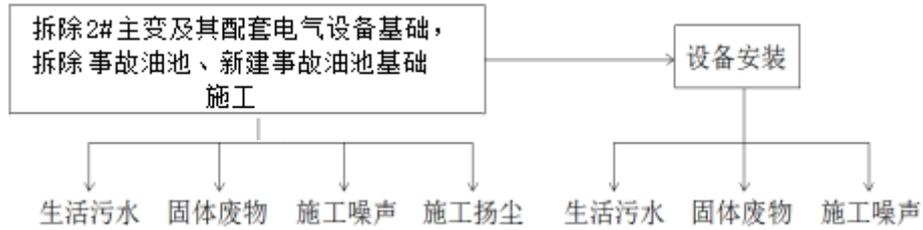


图 6 银山变电站施工工艺及产污环节图

施工期生态环境影响分析

本项目河口变电站改造主要主要施工工序为拆除既有 1#主变压器及配套电气设备、既有事故油池基础，新建事故油池、1#主变等基础施工，设备安装等。

本项目银山变电站改造主要施工工序为拆除既有 2#主变压器及配套电气设备、既有事故油池基础，新建事故油池、2#主变等基础施工，设备安装。

河口变电站和银山变电站其主要环境影响有：

(1) 施工噪声：本项目基础施工主要为主变基础、事故油池和开挖等，开挖量小，不使用打桩机等大型施工机具，施工机具主要是挖掘机、起重机、运输车辆等，根据《噪声与振动控制工程手册》，变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 99dB（A），设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 79dB（A）。

(2) 生活污水和施工废水：平均每天配置施工人员约 40 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 4.68t/d；施工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、拆除固体废物和含油废物，平均每天配置施工人员 40 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），人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，生活垃圾产生量约 20kg/d。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见表 14。

表 14 施工期间拆除固体废物

项目	拆除固体废物
河口变电站	拆除既有 1#主变及配套电气设备
	主变拆除过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物
	拆除主变基础、既有事故油池等建筑垃圾
银山变电站	拆除既有 2#主变及配套电气设备
	主变拆除过程中产生的含油棉纱、含油手套等含油废物
	拆除主变基础、既有事故油池等建筑垃圾

(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扬尘增加。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 15。

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 主要环境影响分析

4.1.2.1 生态环境影响

本项目河口变电站和银山变电站改造均在站内场地上进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。本次涉及的基础施工，挖填方量小，施工周期短，土石方能就地平衡。

4.1.2.2 声环境

(1) 河口变电站改造

河口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。

在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算：

施工期生态环境影响分析

$$L(r) = L(r_0) - \Delta L \quad (1)$$

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， $r_0=1\text{ m}$

ΔL —点声源随传播距离增加引起的衰减值，dB(A)

点声源随传播距离增加引起的衰减值 ΔL 按下式计算：

$$\Delta L = 20 \lg(r/r_0) \quad (2)$$

河口变电站基础施工主要为主变基础、事故油池开挖等，开挖量小，不使用打桩机等大型施工机具，施工机具主要是挖掘机、起重机、运输车辆等。根据《噪声与振动控制工程手册》，基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为99dB(A)，基础施工阶段施工机具主要集中在1#主变位置，根据河口变电站总平面布置图（附图3）可知，1#主变距站界最近距离约为23m；设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为79dB(A)，设备安装阶段机具主要集中于1#主变位置。本次不考虑地面效应，变电站围墙隔声量按5dB(A)考虑。

本次改造位于既有站界范围内，考虑到河口变电站施工期间1#、2#主变等相关生产设施均处于正常运行状态，本次施工期噪声预测时考虑既有噪声源的影响，以站界现状监测值（1#、2#主变等相关生产设施均同时运行时）反映施工期站内电气设备运行的声环境影响，采用施工机具噪声叠加站界噪声现状监测最大值，能保守反映河口变电站施工期间产生的噪声影响。河口变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表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 河口变电站改造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)		施工阶段										
		1	2	7	11	37	38	80	150	195	270	
施工机具 贡献值	设备安装阶段	71	65	54	50	35	34	28	22	20	17	
	基础施工阶段	91	85	74	70	55	54	48	42	40	37	
站界噪声 现状监测 最大值	昼间	49										
	夜间	44										
施工噪声 预测值	设备安装 阶段	昼间	71.0	65.1	55.2	52.5	49.2	49.1	49.0	49.0	49.0	49.0
		夜间	71.0	65.0	54.4	51.0	44.5	44.4	44.1	44.0	44.0	44.0
	基础 施工 阶段	昼间	91.0	85.0	74.0	70.0	56.0	55.2	51.5	49.8	49.5	49.3
		夜间	91.0	85.0	74.0	70.0	55.3	54.4	49.5	46.1	45.5	44.8

基础施工阶段、设备安装阶段施工机具主要集中在1#主变位置，根据河

口变电站总平面布置图（附图 3）可知，1#主变距站界最近距离约为 23m。从表 16 可知，在设备安装阶段，距施工机具 2m（围墙以内）、7m（围墙以内）以内分别为昼间、夜间噪声超标范围；在基础施工阶段，距施工机具 11m（围墙以内）、38m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围。可见，本项目基础施工和设备安装阶段的站界昼间噪声、设备安装阶段的站界夜间噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））要求外，基础施工阶段的站界夜间噪声不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））要求。

敏感目标现状监测值包含河口变电站现有声源影响，设备安装阶段 1#、2#声环境敏感目标处昼间噪声、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求；基础施工阶段 2#保护目标处昼间噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求，但是 1#保护目标处昼间噪声、夜间噪声以及 2#保护目标处夜间噪声都不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列措施：① 施工集中在站内，施工现场布置尽量远离声环境敏感目标，禁止采用高噪声施工机具；② 加强施工机具的维修保养；③ 尽量避免多种噪声源机具同时使用；④ 应合理安排施工时间，施工应集中在昼间进行，并禁止中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~次日 6:00）施工；⑤若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向相应行政主管部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响。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。

（2）银山变电站改造

银山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 处的噪声值按上述式（1）、（2）计算。

银山变电站基础施工主要为主变基础、事故油池开挖等，开挖量小，不使用打桩机等大型施工机具，施工机具主要是挖掘机、起重机、运输车辆等。根据《噪声与振动控制工程手册》，基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 99dB（A），基础施工阶段施工机具主要集中在 2#主变位置，根据银山变电站总平面布置图（附图 5）可知，2#主变距站界最近距离约为 10m；设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 79dB（A），设备安装阶段机具主要集中于 2#主变位置。本次不考虑地面效应，变电站围墙隔声量按 5 dB（A）考虑。

本次改造位于既有站界范围内，考虑到银山变电站施工期间 1#、2#主变等相关生产设施均处于正常运行状态，本次施工期噪声预测时考虑既有噪声源的影响，以站界现状监测值（1#、2#主变等相关生产设施均同时运行时）反映施工期站内电气设备运行的声环境影响，采用施工机具噪声叠加站界噪声现状监测最大值，能保守反映银山变电站施工期间产生的噪声影响。银山变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 17。

表 17 银山变电站改造施工噪声随施工机具距离变化的预测值单位：dB（A）

距机具距离（m）		1	2	7	11	37	38	80	150	195	270	
		施工阶段										
施工机具 贡献值	设备安装阶段	71	65	54	50	35	34	28	22	20	17	
	基础施工阶段	91	85	74	70	55	54	48	42	40	37	
站界噪声 现状监测 最大值	昼间	54										
	夜间	48										
施工噪声 预测值	设备安 装阶段	昼间	71.1	65.3	57.0	55.5	54.1	54.0	54.0	54.0	54.0	54.0
		夜间	71.0	65.1	55.0	52.1	48.2	48.2	48.0	48.0	48.0	48.0
	基础施 工阶段	昼间	91.0	85.0	74.0	70.1	57.5	57.0	55.0	54.3	54.2	54.1
		夜间	91.0	85.0	74.0	70.0	55.8	55.0	51.0	49.0	48.6	48.3

基础施工和设备安装阶段施工机具主要集中在 2#主变位置，根据银山变电站总平面布置图（附图 5）可知，2#主变距站界最近距离约为 10m。从表 17 可知，在设备安装阶段，距施工机具 2m（围墙以内）、7m（围墙以内）以内分别为昼间、夜间噪声超标范围；在基础施工阶段，距施工机具 11m（围墙以内）、38m 以内分别为昼间、夜间噪声超标范围。可见，本项目基础施工和设备安装阶段站界昼间、设备安装阶段站界夜间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A））要求；基础施工阶段站界夜间噪声不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011) (夜间 55dB (A)) 要求。

敏感目标现状监测值包含银山变电站现有声源影响,设备安装阶段 3#、4#、5#声环境敏感目标处昼间噪声、夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求;基础施工阶段 3#保护目标处昼间噪声能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求,但是 4#和 5#保护目标处昼间噪声、夜间噪声以及 3#保护目标处夜间噪声都不能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响,施工期应采取下列措施:①施工集中在站内,施工现场布置尽量远离声环境敏感目标,禁止采用高噪声施工机具;②加强施工机具的维修保养;③尽量避免多种噪声源机具同时使用;④应合理安排施工时间,施工应集中在昼间进行,并禁止中午(12:00~14:00)和夜间(22:00~次日 6:00)施工;⑤若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时,需提前向相应行政主管部门报告,经批准后,提前对附近居民进行公示。采取上述措施后,能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响,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扬尘增加,但本项目施工量小,产生的扬尘量较少。

本项目施工采用商品混凝土。按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则(试行)》(川建发〔2018〕16号)中的要求采取相应的扬尘控制措施,包括:施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖;易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖、现场搅拌等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施;遇到干旱和大风天气时增加洒水降尘次数;运输车辆经过村庄应减速缓行,严禁超速等。在施工期间,建设单位和施工单位执行《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》(川府发〔2019〕4号)和《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)的相关要求,落实施工扬尘控制措施,在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任,施工作业人员上岗前,施工单位组织以国家法律法规、技术规范、管

理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治教育、培训和考核等。可见，本项目施工期不会对区域大气环境产生明显影响。

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

4.1.2.4 地表水环境

本项目按平均每天安排施工人员 40 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函[2021]8 号）中内江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 0.9。施工期施工人员生活污水产生量见表 18。

表 18 施工期间生活污水产生量

人数(人/d)	人均用水量 (L/d)	日均用水量(t/d)	日均排放量(t/d)
40	130	5.2	4.68

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

本项目施工产生的施工冲洗废水，经沉淀处理后循环利用，不会对项目所在区域水环境产生影响。

采取上述措施后，本项目施工不会对周围水环境产生明显影响。

4.1.2.5 固体废物

本项目施工期产生的固体废物主要是施工人员产生的生活垃圾和拆除固体废物。

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），人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d。本项目施工期生活垃圾产生量见表 19。

表 19 施工期间生活垃圾产生量

人数(人/天)	产生量(kg/d)
40	20

本项目施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后不定期清运至附近垃圾桶，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 20。河口变电站拆除既有 16m³ 事故油池、

银山变电站拆除既有 20m³ 事故油池，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。

表 20 施工期间拆除固体物及其处置措施

项目	拆除固体物		处置措施
河口变电站	拆除设备	拆除既有 1#主变	拆除的 1#主变压器本体由建设单位按要求进行报废处置，主变压器油应由有危险废物处理资质的单位回收利用
		拆除电气设备	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
	拆除主变基础和事故油池等建筑垃圾		由施工单位统一清运至当地政府指定的建筑垃圾场处置
银山变电站	拆除设备	拆除既有 2#主变	拆除 2#主变压器由本项目河口变电站利用
		拆除电气设备	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
	拆除主变基础和事故油池等建筑垃圾		由施工单位统一清运至当地政府指定的建筑垃圾场处置

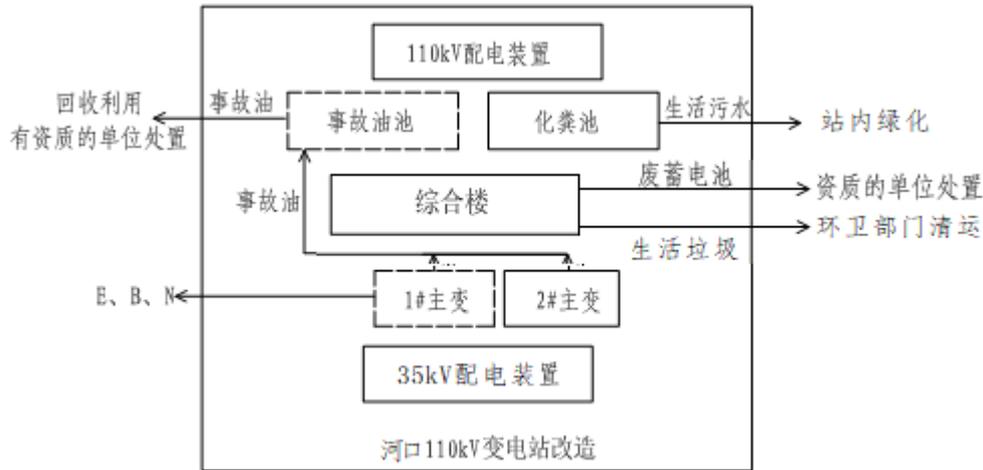
4.1.2.6 小结

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。

施工期生态环境影响分析

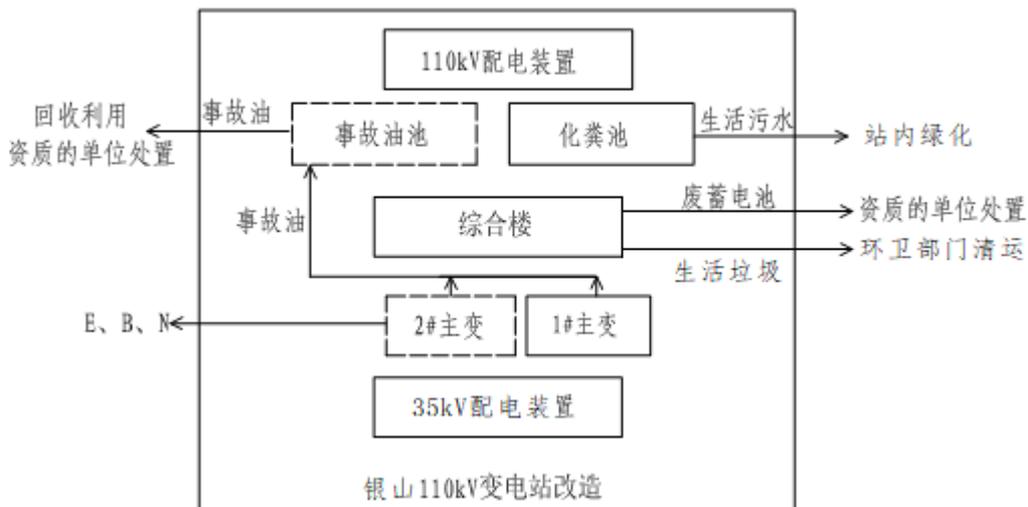
4.2.1 运行期工艺及主要产污环节

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 7、图 8。



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 7 河口变电站运营期生产工艺流程及产污位置图



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 8 银山变电站运营期生产工艺流程及产污位置图

本项目河口变电站和银山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

河口变电站和银山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，本次改造后除银山变电站主变容量增大外，其它均未发生变化。本项目电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。

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。变电站改造前后主要声源情况见表 21。

表 21 变电站改造前后主要声源情况

项目		改造前声源情况	改造后声源情况
河口变电站	1#主变	噪声声压级为 65dB(A) (距设备 2m 处), 四川内江变压器厂 (SFSZ8-40000/110)	本次更换为银山变电站拆除的 2#主变噪声声压级为 65dB(A) (距设备 2m 处)、成都西电蜀能电器有限责任公司 (SFSZ9-31500/110)
	2#主变	噪声声压级为 65dB(A) (距设备 2m 处), 江苏华鹏变压器有限公司 (SSZ11-40000/110)	噪声声压级为 65dB(A) (距设备 2m 处), 江苏华鹏变压器有限公司 (SSZ11-40000/110)
银山变电站	1#主变	噪声声压级为 65dB(A) (距设备 2m 处), 新疆特变电工股份有限公司变压器厂 (SFSZ9-31500/110)	噪声声压级为 65dB(A) (距设备 2m 处), 新疆特变电工股份有限公司变压器厂 (SFSZ9-31500/110)
	2#主变	噪声声压级为 65dB(A) (距设备 2m 处), 成都西电蜀能电器有限责任公司 (SFSZ9-31500/110)	新主变, 噪声声压级为 60dB(A) (距设备 2m 处)

3) 生活污水

河口变电站和银山变电站现为无人值班,仅分别设置值守人员 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/人·d。本次改造后,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。

4) 固体废物

变电站运营期固体废物为值守人员产生的生活垃圾、主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物和废蓄电池。

河口变电站和银山变电站现为无人值班,仅分别设置值守人员 1 人,产生的生活垃圾量约为 0.5 kg/人·d。本次改造后,变电站运行方式不变,不新增运行和值守人员,无新增生活垃圾量。

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”。

废蓄电池来源于变电站内控制室，一般情况下运行 6-8 年老化后需更换，更换下来的废蓄电池属于《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）。

本项目变电站危险废物产生情况见表 22。

表 22 变电站危险废物产生情况

项目	产生情况	
河口变电站	事故废油	根据河口变电站现有主变铭牌，现有单台主变（2#）绝含油量最大约为 17.1t（折合体积约 19.2m ³ ）；根据更换主变铭牌（银山变电站现有 2#主变），本次更换单台主变绝含油量最大约为 13.95t（折合体积约 15.67m ³ ），因此本次改造后河口变电站单台主变产生事故油最大约为 17.1t（折合体积约 19.2m ³ ）。
	含油废物	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。
	废蓄电池	变电站产生的废蓄电池约 104 块/5 年，本次改造不新增蓄电池量。
银山变电站	事故废油	根据银山变电站现有主变铭牌，现有单台主变（1#）绝含油量最大约为 14.1t（折合体积约 15.8m ³ ）；根据同类变压器资料，本次更换单台主变绝含油量最大约为 22t（折合体积约 24.7m ³ ），因此本次改造后银山变电站单台主变产生事故油最大约为 22t（折合体积约 24.7m ³ ）。
	含油废物	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。
	废蓄电池	变电站产生的废蓄电池约 104 块/5 年，本次改造不新增蓄电池量。

综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 23，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 23 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 主要环境影响分析

4.2.2.1 生态环境影响分析

本项河口变电站和银山变电站改造均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

(1) 河口变电站

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),河口变电站电磁环境影响预测采用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),类比变电站选用河口变电站现有规模进行类比分析,类比分析详见本项目电磁环境影响专项评价。河口变电站本次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。

(2) 银山变电站

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),银山变电站电磁环境影响预测采用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),类比变电站选用银山变电站现有规模进行类比分析,类比分析详见本项目电磁环境影响专项评价。银山变电站本次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 $(31.5\text{MW}+50\text{MW}) / (31.5\text{MW}+31.5\text{MW}) = 1.29$ 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。

本项目变电站类比变电站及改造后电磁环境影响预测结果见表 24。

表 24 变电站类比变电站及改造后电磁环境影响预测结果

项目	类比变电站	预测最大值	预测结果
河口变电站	河口变电站(现状)	电场强度(V/m)	<u>376.84</u>
		磁感应强度(μT)	<u>1.418</u>
银山变电站	银山变电站(现状)	电场强度(V/m)	<u>165.55</u>
		磁感应强度(μT)	<u>2.126</u>

由表 24 可见,根据类比分析,河口变电站和银山变电站本次改造后站界处的电场强度最大值均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求;磁感应强度最大值均满足不大于公众曝露控制限值 100 μT 的要求。

根据类比变电站断面监测结果类比分析,银山变电站本次改造后在站外

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。

(3) 对电磁环境敏感目标的影响

本项目电磁环境评价范围内的住宅、工厂等有公众居住、工作的建筑物均为电磁环境敏感目标。

电磁环境敏感目标为选取距变电站最近、房屋特征具有代表性的最不利的建筑物进行分析，根据变电站产生的电磁环境影响特性（距变电站围墙距离增加，电磁环境影响呈减小趋势），可见其预测结果能反映项目评价范围内其他建筑物处的电磁环境影响程度。

本项目投运后在电磁环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均能满足相应评价标准要求；改造前后电磁环境敏感目标处电场强度不变，磁感应强度略有增加，但均在相同数量级，且远低于标准值。

4.2.3 声环境影响预测与评价

(1) 河口变电站

1) 主要噪声源

根据同类工程调查，河口变电站按改造后规模建成后，主要噪声源为主变，位于变电站站址中央；电容器、电流互感器等其他设备噪声源强较低，产生的噪声影响可忽略不计，故本次不予考虑。目前 1#、2#主变（均为 1×40MVA）均正常运行。河口变电站改造前后主要声源情况见表 25。

表 25 河口变电站改造前后主要声源情况

项目		声源源强情况		声源布置情况	
		改造前	改造后	改造前	改造后
河口变电站	1#主变	噪声声压级为 65dB (A)(距设备 2m 处), 四川内江变压器厂 (SFSZ8-40000/110)	本次更换为银山变电站拆除的 2#主变噪声声压级为 65dB (A) (距设备 2m 处)、成都西电蜀能电器有限责任公司 (SFSZ9-31500/110)	既有 1#主变位置, 户外布置	既有 1#主变位置, 户外布置
	2#主变	噪声声压级为 65dB (A)(距设备 2m 处), 江苏华鹏变压器有限公司 (SSZ11-40000/110)	噪声声压级为 65dB (A) (距设备 2m 处), 江苏华鹏变压器有限公司 (SSZ11-40000/110)	既有 2#主变位置, 户外布置	既有 2#主变位置, 户外布置

2) 噪声预测方法

根据同类变电站调查分析，变电站主要噪声源为主变压器。河口变电站改造前，噪声源为既有 1#主变压器、2#主变压器，改造后噪声源为既有 2#主变压器和更换后的 1#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，河口变电站站内 1#、2#主变同类型主变噪声源强噪声源强为 65dB(A)，更换后的 1#主变为银山变电站拆除的 1#主变，噪声源强为 65dB(A)。更换后的 1#、2#主变压器噪声源强与原 1#、2#主变压器噪声源相当。因此，河口变电站站界及环境敏感目标处的声环境现状监测值能反应本次改造后的声环境影响，故站界及保护目标本次采用现状监测值进行预测分析。

3) 本次改造后的声环境影响

河口变电站改造后站界噪声预测值见表 26。

表 26 河口变电站改造后站界噪声预测结果

预测点	噪声	预测值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
河口 110kV 变电站北侧站界		49	44	60	50
河口 110kV 变电站东侧站界		44	41	70	55
河口 110kV 变电站南侧站界		46	44	60	50
河口 110kV 变电站西侧站界		49	43	60	50

注：东侧、北侧和西侧为围墙外围墙外 1.0m、围墙上 0.5m，南侧为围墙外围墙外 1.0m、距地面 1.5m。

由表 26 可知，河口变电站本次改造投运后站界昼间噪声预测值在 44dB(A)~49dB(A)之间，夜间噪声预测值在 41dB(A)~44dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类（昼 60dB(A)、夜 50dB(A)）标准限值要求。

从上述分析可知，**河口变电站按设计方案进行改造，更换现有银山变电站拆除的 2#主变压器，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) 银山变电站

1) 主要噪声源

根据同类工程调查，银山变电站按改造后规模建成后，主要噪声源为主变，位于变电站站址中央；电容器、电流互感器等其他设备噪声源强较低，产生的噪声影响可忽略不计，故本次不予考虑。目前 1#、2#主变（均为 1×31.5MVA）均正常运行。银山变电站改造前后主要声源情况见表 27。

表 27 银山变电站改造前后主要声源情况

项目		声源源强情况		声源布置情况	
		改造前	改造后	改造前	改造后
银山变电站	1#主变	噪声声压级为 65dB (A) (距设备 2m 处), 新疆特变电工股份有限公司变压器厂 (SFSZ9-31500/110)	噪声声压级为 65dB (A)(距设备 2m 处), 新疆特变电工股份有限公司变压器厂 (SFSZ9-31500/110)	既有 1#主变位置, 户外布置	既有 1#主变位置, 户外布置
	2#主变	噪声声压级为 65dB (A) (距设备 2m 处), 成都西电蜀能电器有限责任公司 (SFSZ9-31500/110)	新主变, 噪声声压级为 60dB (A) (距设备 2m 处)	既有 2#主变位置, 户外布置	既有 2#主变位置, 户外布置

2) 噪声预测方法

运营期生态环境影响分析

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

3) 本次改造后的声环境影响

银山变电站改造后站界噪声预测值见表 28。

表 28 银山变电站改造后站界噪声预测结果

预测点	噪声	预测值		标准值	
		昼间	夜间	昼间	夜间
银山 110kV 变电站北侧站界		49	43	60	50
银山 110kV 变电站东侧站界测点 1		54	48	60	50
银山 110kV 变电站东侧站界测点 2		53	45	60	50
银山 110kV 变电站南侧站界		48	44	60	50
银山 110kV 变电站西侧站界测点 1		48	45	60	50
银山 110kV 变电站西侧站界测点 2		49	48	60	50

注: 东侧、北侧和南侧为围墙外 1.0m、围墙上 0.5m, 西侧为围墙外围墙外 1.0m、距地面 1.5m。

由表 28 可知, 银山变电站本次改造投运后站界昼间噪声预测值在

48dB(A)~54dB(A)之间,夜间噪声预测值在 43dB(A)~48dB(A)之间,满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类(昼 60dB(A)、夜 50dB(A))标准限值要求。

从上述分析可知, **银山变电站按设计方案进行改造, 更换主变压器噪声源强小于 60dB(A) (距设备 2m 处), 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。**

(3) 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等对噪声敏感建筑物均为声环境敏感目标。

环境敏感目标为选取距变电站最近、房屋特征具有代表性等最不利的建筑物进行分析, 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建筑物的声环境影响程度。

本项目投运后在声环境敏感目标处产生的噪声均能满足相应评价标准要求。

4.2.2.4 地表水环境影响分析

本项目河口变电站和银山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, 不影响站外地表水环境。

4.2.2.5 固体废物影响分析

本项目河口变电站和银山变电站本次改造后, 固体废物为运行维护人员产生的生活垃圾、主变压器发生事故时产生的事故废油、检修时产生的含油废物和废蓄电池。

本项目河口变电站和银山变电站本次改造后不新增运行人员和值守人员, 无新增生活垃圾量, 产生的生活垃圾由环卫部门清运。

本次改造后河口变电站单台主变产生事故油最大约为 17.1t (折合体积约 19.2m³), 既有 16m³ 事故油池无法满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求。本项目河口变电站本次改造在原事故油池旁新建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池, 河口变电站改造后事故油池容积为 30m³ (>19.2m³) 满足《火

力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求。

本次改造后银山变电站单台主变产生事故油最大约为 22t（折合体积约 24.7m³），既有 20m³ 事故油池无法满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求。本次银山变电站本次改造在原事故油池旁新建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池，银山变电站改造后事故油池容积为 30m³（>24.7m³）满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求。

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，排入站内设置事故油池收集，经事故油池内油水分离后，大部分回收利用，少部分不能回用的少量废油由有危险废物处理资质的单位处置，不在站内暂存，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量极少，由有危险废物处理资质的单位处置，不在站内暂存。对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《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。

河口变电站和银山变电站产生的废蓄电池均约 104 块/5 年，本次改造不新增蓄电池量。废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，不在站内暂存；更换的废蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，由有危险废物处理资质的单位进行回收。本次改造不新增蓄电池，不需新增蓄电池处置措施。

本项目改造前后事故废油、含油废物和废蓄电池的处置措施不变。

4.2.2.6 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），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，因此根据本

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

项目	危险单元	风险源	源强	主要危险物质	环境风险类型
河口 110kV 变电站	事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管 and 事故油池	单台主变：17.1t (折合体积约 19.2m ³)	油类	泄漏
银山 220kV 变电	事故油收集及输送设施	事故油坑、事故排油管 and 事故油池	单台主变：22t (折合体积约 24.7m ³)	油类	泄漏

(3) 环境风险分析

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

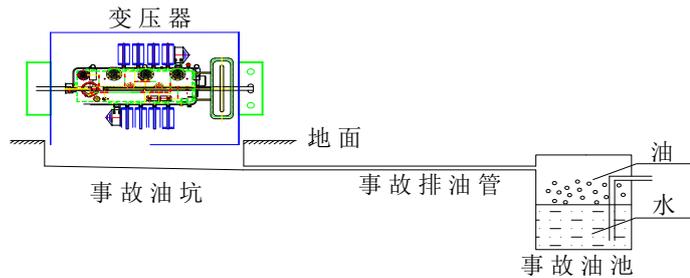
本项目事故油风险事故来源主要为变压器事故时泄漏事故油。变压器发生故障时，事故油排放，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的概率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

本项目河口变电站本次改造在原事故油池旁新建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池。根据河口变电站现有主变铭牌，现有单台主变 (2#) 绝含油量最大约为 17.1t (折合体积约 19.2m³)；根据更换主变铭牌 (银山变电站现有 2#主变)，本次更换单台主变绝含油量最大约为 13.95t (折合体积约 15.67m³)，因此本次改造后河口变电站单台主变产生事故油最大约为 17.1t (折合体积约 19.2m³)。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，本变电站需设置事故油池容积应不低于 19.2m³，故河口变电站改造后事故油池容积为 30m³ (>19.2m³) 满足 GB50229-2019 的要求。

本项目银山变电站本次改造在原事故油池旁新建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池。根据银山变电站现有主变铭牌，现有单台主变 (1#) 绝含油量最大约为 14.1t (折合体积约 15.8m³)；根据同类变压器资料，本次更换单台主变绝含油量最大约为 22t (折合体积约 24.7m³)，因此本次改造后银山变电站单台主变产生事故油最大约为 22t (折合体积约 24.7m³)。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 中“容积不小于接入的

油量最大的一台设备”的要求，本变电站需设置的事事故油池容积应不低于 24.7m^3 ，故本变电站改造后事故油池容积为 30m^3 ($> 24.7\text{m}^3$) 满足 GB50229-2019 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，事故废油由有危险废物处理资质的单位处置，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满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 和《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 规定。

国网四川省电力公司内江供电公司已制定了《国网内江供电公司突发事件总体应急预案》(2020 年修订)，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，本次改造后建设单位应将变电站事故产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。

从上述分析可知，本项目采取相应措施后，环境风险小。

4.2.2.7 小结

本项目**河口变电站和银山变电站改造**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由有危险废物处理资质的单位处置，不外排，**不会影响所在区域环境**。河口变电站和银山变电站通过类比分析，改造投运后产生的**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**

运营期生态环境影响分析	<p>大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。河口变电站改造主变选用银山变电站拆除的 2#主变,银山变电站改造更换的 2#主变选用噪声声压级低于 60dB(A) (距主变 2m 处)的设备,经预测,变电站改造投运后站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准要求,其他区域内的噪声满足《声环境质量标准》相应标准要求。本项目对当地生态环境影响较小,不会导致区域环境功能发生明显改变。</p> <p>本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度、噪声均能满足相应评价标准要求。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>(1) 河口变电站改造</p> <p>1) 改造方案及环境合理性</p> <p>河口变电站为既有变电站,位于内江市东兴区新江街道国光村。本次在变电站站内进行改造,不新征地,不会改变当地用地规划,河口变电站外环境关系详见附图 2。</p> <p>上述改造方案具有下列特点: 1) 环境制约因素: ① 站址不涉及生态敏感区、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素; ② 站外主要为水稻、油菜、萝卜等栽培植被,不涉及珍稀保护动植物,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; 2) 环境影响程度: ① 本次改造选择选用银山变电站本次更换的 2#主变压器; ② 本项目在站内新建事故油池,事故油池有效容积能够满足《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,符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中“改建、扩建输变电建设项目应采取措施,治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏”的相关要求; ③通过预测分析,变电站改造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。从环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。</p> <p>2) 总平面布置及环境合理性</p> <p>变电站本次改造后总布置方式不变,仍为户外布置,即主变采用户外布</p>

置、110kV 配电装置均采用 AIS（空气绝缘敞开式开关设备）户外布置；既有主变、配电装置等电气设备及主控楼、电容器室、10kV 开关室、综合楼等建（构）筑物的位置均不变。本次改造在站内进行，将既有 1#主变容量由 40MVA 更换为 31.5MVA，完善配套电气设施，需进行基础施工和设备安装；同时本次在原事故油池旁新建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池，事故油池具备防水、防渗漏等功能。改造后变电站总平面布置均不变。变电站本次改造位置及改造后总平面布置详见附图 3《河口变电站总平面布置图》。

从环境影响及程度分析具有以下特点：1）环境制约因素：① 本次改造不改变变电站总平面布置方式，本次在变电站站内进行改造；② 本次改造不改变站外敏感目标与变电站之间的位置关系；③ 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；④ 本次在站内原事故油池旁新建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池，事故油池采取防渗措施，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，更换的 1#主变位于变电站内既有 1#主变位置，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：根据电磁环境预测分析，变电站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）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。**从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。**

（2）银山变电站改造

1) 改造方案及环境合理性

银山变电站为既有变电站，位于内江市资中县银山镇石田村。本次在变电站站内进行改造，不新征地，不会改变当地用地规划，银山变电站外环境关系详见附图 4。

上述改造方案具有下列特点：1) 环境制约因素：① 站址不涉及生态敏感区、饮用水水源保护区等环境敏感点制约因素；② 站外主要为水稻、玉米等栽培植被，不涉及珍稀保护动植物，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；2) 环境影响程度：① 本次改造选择选用噪声级低于 60dB(A)（距设备 2m 处）的主变压器，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）关于声环境保护的相关要求；② 本项目在站内新建事故油池，事故油池总有效容积能够满足《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，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中“改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏”的相关要求；③通过预测分析，变电站改造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。**从环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

变电站本次改造后总布置方式不变，仍为户外布置，即主变采用户外布置、110kV 配电装置均采用 AIS（空气绝缘敞开式开关设备）户外布置；既有主变、配电装置等电气设备及 110kV 配电装置室、综合楼等建（构）筑物的位置均不变。本次改造在站内进行，将既有 2#主变容量由 31.5MVA 更换为 50MVA，完善配套电气设施，需进行基础施工和设备安装；同时本次在站内原事故油池旁新建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池。改造后变电站总平面布置均不变。变电站本次改造位置及改造后总平面布置详见附图 5《银山变电站总平面布置图》。

从环境影响及程度分析具有以下特点：1) 环境制约因素：① 本次改造不改变变电站总平面布置方式，本次在变电站站内进行改造；② 本次改造不

改变站外敏感目标与变电站之间的位置关系；③ 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；④ 本次在站内原事故油池旁新建 1 座有效容积为 30m³ 的事故油池，事故油池采取防渗措施，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，更换的 2#主变位于变电站内既有 2#主变位置，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：根据电磁环境预测分析，变电站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）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。**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	<p>5.1.1 生态环境保护措施</p> <p>本项目河口变电站和银山变电站均在站内进行改造，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。</p> <p>5.1.2 声环境保护措施</p> <p>1) 尽可能将高噪声源强施工机具布置在本次改造区域，远离站界和环境敏感目标；</p> <p>2) 定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；</p> <p>3) 避免高噪声设备同时施工；</p> <p>4) 基础施工集中在昼间进行，禁止夜间进行施工；</p> <p>5) 若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向相应行政主管部门报告，经批准后，提前对附近居民进行公示。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响。</p> <p>5.1.3 大气环境保护措施</p> <p>本项目施工采用商品混凝土。按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）中的要求采取相应的扬尘控制措施，包括：施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖、现场搅拌等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到干旱和大风天气时增加洒水降尘次数；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速等。</p> <p>在施工期间，建设单位和施工单位执行《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4号）和《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）的相关要求，落实施工扬尘控制措施，在施工合同中确定扬尘污染防治目标及施工单位扬尘污染防治责任，施工作业人员上岗前，施工单位组织以国家法律法规、技术规范、管理制度和操作规程为主要内容的扬尘防治教育、培训和考核等。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。</p>
-------------	---

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>5.1.4 地表水环境保护措施</p> <p>本项目河口变电站和银山变电站改造施工人员产生的生活污水利用站内化粪池收集处理后用于站内绿化。</p> <p>本项目施工产生的施工冲洗废水，经沉淀处理后循环利用。</p> <p>5.1.5 固体废物</p> <p>本项目施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后不定期清运至附近垃圾桶。</p> <p>河口变电站拆除的 1#主变压器本体由建设单位按要求进行报废处置，主变压器油应由有危险废物处理资质的单位回收利用；银山变电站拆除 2#主变压器、附件及主变压器油运输至河口变电站，2#主变压器、附件安装于河口变电站 1#主变位置，变压器油回灌至其内继续使用，并封堵排油孔。</p> <p>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。</p> <p>建筑垃圾主要为拆除主变基础和既有事故油池等建筑垃圾，由施工单位统一清运至当地政府指定的建筑垃圾场处置。</p>
运 营 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>5.2.1 生态环境保护措施</p> <p>本项目投运后，河口变电站和银山变电站运行和维护均集中在站内，不会对站外生态环境造成影响。</p> <p>5.2.2 电磁环境保护措施</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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； ● 根据电磁环境影响专项评价分析结论，本项目评价范围内的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值要求，不需设置电磁环境影响防护距离。 <p>5.2.3 声环境保护措施</p> <p>河口变电站：本次更换的 1#主变为银山变电站拆除的 2#主变，布置在原 1#主变位置。</p> <p>银山变电站：本次更换的 2#主变选用噪声声压级低于 60dB(A)（距变压器 2m 处）的设备，布置在原 2#主变位置。</p>

5.2.4 地表水环境保护措施

本项目河口变电站和银山变电站改造投运后不新增生活污水，生活污水经站内既有化粪池收集后用作站内绿化，无新增地表水环境保护措施。

5.2.5 固体废物

本项目河口变电站和银山变电站改造后的固体废物包括生活垃圾、主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物和废蓄电池。

河口变电站和银山变电站本次改造投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加，生活垃圾经站内垃圾桶收集后由环卫部门清运，不需新增生活垃圾处置措施。

河口变电站和银山变电站本次改造投运后主变发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入事故油池收集，经事故油池内油水分离后，大部分回收利用，少部分不能回用的少量事故废油由有危险废物处理资质的单位处置，不在站内暂存，不外排。

事故油池具备油水分离功能，采用水泥基渗透结晶型防水涂料，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 自防水池壁等防渗措施，有效防渗系数需等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入。

河口变电站和银山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危险废物处理资质的单位处置，不在站内暂存。

河口变电站和银山变电站更换的废蓄电池属于危险废物，交由有危险废物处理资质的单位收集、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、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，并委托有危险废物处理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。

5.2.6 风险防范措施

（1）事故油风险应急措施

本次在河口变电站原事故油池旁新建1座有效容积为 30m^3 的事故油池；在银山变电站原事故油池旁新建1座有效容积为 30m^3 的事故油池。当主变压器发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入事故油池收集，经事故油池内油水分离后，大部分回收利用，少部分不能回用的少量事故废油由有危险废物处理资质的单位处置，不外排。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏等功能。事故油池采取防渗措施，事故油管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。

河口变电站和银山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危险废物处理资质的单位处置。

（2）应急预案

国网四川省电力公司内江供电公司已制定了《国网内江供电公司突发事件总体应急预案》（2020年修订），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，本次改造后建设单位应将变电站事故产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。

河口变电站本次改造后变电站事故油池总有效容积为 30m^3 。根据现有主变铭牌和本次更换主变的铭牌，本次改造后变电站内单台主变最大绝缘油量为 17.1t （折合体积约 19.2m^3 ），能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求。

银山变电站本次改造后变电站事故油池总有效容积为 30m^3 。根据现有主变铭牌和本次改造同类变压器资料，本次改造后变电站内单台主变最大绝缘油量为 22t （折合体积约 24.7m^3 ），能满足《火力发电厂与变电站设计防

火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求。

本次改造后，建设单位应将河口变电站和银山变电站本次改造后主变产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。

5.3.1 环境管理

根据本项目建设特点，国网四川省电力公司内江供电公司应将本次改造后的环境管理纳入变电站环境保护管理体系，已配备了专（兼）职管理人员，能够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。

5.3.3 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，验收通过后方能投运。

本项目竣工环境保护验收主要内容见表 30。

表 30 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的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、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。

5.3.3 环境监测

本工程环境监测的重点是电场强度、磁感应强度及噪声，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）、

其他

《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）进行，详见表 31。

表 31 本项目环境监测计划

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

本项目总投资为 485.00 万元，其中环保投资约 37.6 万元，占项目总投资的 7.75%。本项目环保投资情况见表 32。

表 32 本项目环保投资估算一览表

项目	环保措施内容		投资（万元）			
			河口变电站	银山变电站	合计	
环保设施	大气治理	施工期降尘处理（如洒水降尘、临时堆土遮盖等）		0.5	0.5	1.0
	废水治理	化粪池		利旧，不新增	利旧，不新增	—
	固废处置	垃圾桶		利旧，不新增	利旧，不新增	—
		河口变电站	事故油池（新建 30m ³ ）	8.3	—	8.3
		银山变电站	事故油池（新建 30m ³ ）	—	8.3	8.3
		固废清运		1	1	2
	噪声防治	河口变电站	选用银山变电站 2#主变	已包含在主体工程中		—
		银山变电站	选择噪声级为 60dB(A)（距变压器 2m 处）的设备	—	已包含在主体工程中	
相关环保费用	环保宣传教育、施工人员环保培训、标志牌等		2		2	
	环境影响评价文件编制费		8		8	
	环保设施竣工验收费		8		8	
合计					37.6	

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	施工人员产生的生活污水利用站内既有化粪池处理后用作站内绿化。	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处理后用作站内绿化。	不直接排入天然水体。
地下水及土壤环境	变电站主变压器拆除过程中变压器油经油桶储存。	不破坏周围土壤及地下水环境。	本次新建事故油池作具有防水、防渗漏功能。	不破坏周围土壤及地下水环境。
声环境	<ul style="list-style-type: none"> ●尽可能将高噪声源强施工机具布置在本次改造区域； ●定期对施工设备进行维护； ●避免高噪声设备同时施工； ●基础施工集中在昼间进行，禁止夜间施工。 	不扰民。	河口变电站：更换的主变选用银山变电站更换主变，布置在原1#主变位置。 银山变电站：更换的主变选用噪声声压级低于60dB(A)(距变压器2m处)的设备，布置在原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； 区域环境噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。
振动	无	无	无	无
大气环境	<ul style="list-style-type: none"> ●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

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
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）中的要求，即电场强度不大于不大于4000V/m；磁感应强度不大于100μT。
环境风险	无	无	河口变电站和银山变电站本次均新建容积为30m ³ 的事故油池。事故油池采取防渗措施，站内事故油池设置和运行管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。	风险可控。
固体废物	<ul style="list-style-type: none"> ●变电站改造施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶收集后不定期清运至附近垃圾桶。 ●河口变电站拆除的1#主变压器本体由建设单位按要求进行报废处置，主变压器油应由有危险废物处理资质的单位回收利用；银山变电站拆除2#主变压器、附件及主变压器油运输至河口变电站，2#主变压器、附件安装于河口变电站1#主变位置，变压器油回灌至其内继续使用，并封堵排油孔。 ●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 	不造成环境污染。	<ul style="list-style-type: none"> （1）变电站生活垃圾经站内既有垃圾桶收集后由环卫部门清运； （2）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，不外排； （3）废蓄电池交由有危险废物处理资质的单位回收处置，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。

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
	清运至当地政府指定的建筑垃圾场处置。			
环境 监测	无	无	(1) 及时开展竣工环境保护验收监测； (2) 开展例行监测。	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）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12308-2008）等相关要求执行。
其他	无	无	无	无

七、结论

7.1 结论

7.1.1 项目建设内容及规模

本项目建设内容及规模包括：①改造河口 110kV 变电站：将现有 1#主变（1×40MVA）更换为银山变电站拆除的 2#主变（1×31.5MVA），并完善相应配套电气设备；②改造银山 110kV 变电站：将现有 2#主变（1×31.5MVA）更换为 1 台新的主变（1×50MVA），并完善相应配套电气设备。

7.1.2 项目地理位置

本项目河口变电站改造位于内江市东兴区新江街道国光村，既有河口变电站站内；银山变电站改造位于内江市资中县银山镇石田村，既有银山变电站站内。

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中方山丘陵植被小区，调查区域内主要为栽培植被，代表性物种有水稻、油菜、萝卜、豌豆等；其次为自然植被，代表性物种有柏木、慈竹、构树、白茅、蜈蚣草等。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》核对，在调查区域内未发现其他珍稀濒危及国家重点保护的野生植物和古树名木。

本项目位于所在区域为农村环境，区域人类活动频繁，兽类有田鼠、中华山蝠、褐家鼠等，鸟类有喜鹊、家燕等，爬行类有乌梢蛇、北草蜥等。在调查区域内未发现珍稀濒危及国家和四川省重点保护的野生动物，也不涉及鸟类迁徙通道。

本项目不涉及生态敏感区。

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

（3）声环境：根据现状监测结果，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：本项目地表水环境受区域环境影响，区域水环境质量满足相应标准要求。

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

本项目变电站改造在既有站内进行，不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响。

2) 噪声

本项目施工集中在昼间进行，施工期短，施工量小，采取适当措施后，对环境的影响小。

3) 大气

本项目变电站施工期间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，变电站改造土建工程量小，且集中在变电站围墙内，施工点产生扬尘量很小，且随着施工活动的结束而消失，不会对区域大气环境产生明显影响。

4) 废水

本项目变电站施工人员产生的生活污水依托站内既有化粪池收集后用作站内绿化，不会对项目所在区域的地表水环境产生影响。本项目施工产生的废污水经沉淀处理后循环利用。

5) 固体废物

变电站改造施工人员产生的生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集；拆除的设备按类型回收利用和按程序报废；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；建筑垃圾由施工单位统一清运至当地政府指定的建筑垃圾场处置，对当地环境影响较小。

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水环境造成影响。

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

(2) 运行期

本项目运行期产生的环境影响主要有工频电场、工频磁场和噪声等。

1) 生态环境

变电站本次改造均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，河口变电站本次改造投运后变电站围墙外电场强度最大值为376.84V/m，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求；磁感应强度预测最大值为 1.418 μ T，满足磁感应强度公众曝露控制限值不大于100 μ T 的评价标准要求；银山变电站本次改造投运后变电站围墙外电场强度最大值为 165.55V/m，满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的评价标准要求；磁感应强度预测最大值为 2.126 μ T，满足磁感应强度公众曝露控制限值不大于100 μ T 的评价标准要求。

3) 声环境

本项目河口变电站改造后站界噪声预测值昼间在 44dB (A) ~49dB (A) 之间、夜间在 41dB (A) ~44dB (A)，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；银山变电站改造后站界噪声预测值昼间在 48dB(A)~54dB(A)之间、夜间在 43dB(A)~48dB(A)，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。

4) 地表水环境

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。

5) 固体废物

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；事故废油和少量含油废物由有危险废物处理资质的单位处置，不外排；本次改造不新增蓄电池，废蓄电池交由有危险废物处理资质的单位回收处置。

6) 环境风险

河口变电站和银山变电站本次均新建容积为 30m³ 的事故油池。事故油池采取防渗措施，站内事故油池设置和运行管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011) 和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012) 规定。

(3) 对环境敏感目标的影响

本项目投运后，在电磁和声环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度和

噪声均能满足相应评价标准限值要求。

7.1.5 主要污染防治措施

(1) 生态环境

本项目河口变电站和银山变电站均在站内进行改造,运行和维护均集中在站内,不会对站外生态环境造成影响。

(2) 电磁环境

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

(3) 声环境

河口变电站本次选用银山变电站 2#主变,布置在原 1#主变位置;银山变电站本次更换的 2#主变选用噪声声压级低于 60dB(A)(距变压器 2m 处)的设备,布置在原 2#主变位置,其措施可行。

(4) 地表水环境

本项目河口变电站和银山变电站改造投运后不新增生活污水,生活污水经站内既有化粪池收集后用于站内绿化,无新增地表水环境保护措施。

(5) 固体废物

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;事故废油由有危险废物处理资质的单位处置,不外排;含油废物由有危险废物处理资质的单位处置,不外排;本次改造不新增蓄电池,废蓄电池交由有危险废物处理资质的单位回收处置,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,对当地声环境、电磁环境、水环境及生态环境的影响小,不会改变项目所在区域环境现有功能,产生的环境影响可控;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) 建设单位在实施时应对周围公众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。