

# 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：成都武侯兴业 110kV 输变电工程

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：2025 年 4 月



# 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 .....	32
四、 生态环境影响分析 .....	32
五、 主要生态环境保护措施 .....	68
六、 生态环境保护措施监督检查清单 .....	77
七、 结论 .....	82



## 一、 建设项目基本情况

建设项目名称	成都武侯兴业 110kV 输变电工程		
项目代码	2408-510100-04-01-394315		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	<p>(1) 兴业 110kV 变电站新建工程：成都市武侯区机投桥街道白佛社区；</p> <p>(2) 武侯 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：成都市武侯区机投桥街道白佛社区既有武侯 220kV 变电站站内；</p> <p>(3) 黄忠大道 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：位于成都市武侯区武科西一路与智远大道交叉口处既有黄忠大道 220kV 变电站站内；</p> <p>(4) 武侯—兴业 110kV 线路工程（简称“线路 I”）：成都市武侯区内；</p> <p>(5) 黄忠大道—兴业 110kV 线路工程（简称“线路 II”）：成都市武侯区内。</p>		
地理坐标	<p>(1) 兴业 110kV 变电站新建工程：经度**，纬度**；</p> <p>(2) 武侯 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：经度**，纬度**；</p> <p>(3) 黄忠大道 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：经度**，纬度**；</p> <p>(4) 武侯—兴业 110kV 线路工程（简称“线路 I”）：经度**，纬度**；</p> <p>(5) 黄忠大道—兴业 110kV 线路工程（简称“线路 II”）：经度**，纬度**。</p>		
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地(用海)面积(m <sup>2</sup> ) /长度 (km)	6409m <sup>2</sup> (永久 4875m <sup>2</sup> + 临时 1534m <sup>2</sup> ) /3.55km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input 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）	成都市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	成发改核准（2024）51号
总投资（万元）	**	环保投资（万元）	**
环保投资占比（%）	**	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		

<p style="text-align: center;"><b>专项评价设置情况</b></p>	<p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）（2021年3月1日实施）“B2.1”和《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行）（2021年4月1日实施），本评价设置专项评价情况见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1 专项评价设置情况表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">序号</th> <th style="width: 30%;">专题名称</th> <th style="width: 60%;">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>设置《成都武侯兴业 110kV 输变电工程电磁环境影响专项评价》</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>生态专题评价</td> <td>本项目不涉及生态敏感区（国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等），不设置。</td> </tr> </tbody> </table> <p>因此，本项目设置《成都武侯兴业 110kV 输变电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	设置《成都武侯兴业 110kV 输变电工程电磁环境影响专项评价》	2	生态专题评价	本项目不涉及生态敏感区（国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等），不设置。
序号	专题名称	设置情况								
1	电磁环境影响专题评价	设置《成都武侯兴业 110kV 输变电工程电磁环境影响专项评价》								
2	生态专题评价	本项目不涉及生态敏感区（国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等），不设置。								
<p style="text-align: center;"><b>规划情况</b></p>	无									
<p style="text-align: center;"><b>规划环境影响评价情况</b></p>	无									
<p style="text-align: center;"><b>规划及规划环境影响评价符合性分析</b></p>	无									
<p style="text-align: center;"><b>其他符合性分析</b></p>	<p><b>1.本项目与产业政策和行业规划符合性</b></p> <p>本项目为电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类鼓励类项目“第四条电力，第 2 款电力基础设施建设：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以《国网四川省电力公司关于成都武侯兴业 110kV 输变电工程可行性研究报告的批复》（川电发展〔2024〕199 号）对本项目可研报告进行了批复，符合四川电网建设规划。</p> <p><b>2.项目建设与生态环境分区管控的符合性分析</b></p> <p>根据四川省生态环境厅办公室《关于印发&lt;产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）&gt;和&lt;项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）&gt;的通知》（川环办函〔2021〕469 号），结合《四川生态环境厅关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（川环函〔2024〕409 号）、成都市生态环境局关于印发《成都市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果》的通</p>									

其他符合性分析	<p>知（成环规〔2024〕2号），本次对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地的位置关系进行分析，并从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与成都市生态环境分区管控的符合性。</p> <p><b>（1）项目建设与环境管控单元符合性分析</b></p> <p><b>1）项目建设地所属环境管控单元</b></p> <p>本项目位于四川省成都市武侯区行政管辖范围内，根据《成都市生态环境局关于印发&lt;成都市2023年生态环境分区管控动态更新成果&gt;的通知》（成环规〔2024〕2号），本项目位于城镇重点管控单元和工业重点管控单元内。</p> <p>根据2024年12月25日在四川政务服务网“生态环境管控符合性分析系统”查询结果：本项目位于城镇重点管控单元、工业重点管控单元，具体管控单元见下表2。</p>					
	<b>表2 项目涉及管控单元情况表</b>					
	环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市（州）	所属区县	准入清单类型	管控类型
	ZH51010720002	武侯区城镇空间	成都市	武侯区	环境综合管控单元	环境综合管控单元城镇重点管控单元
	ZH51010720004	武侯工业园	成都市	武侯区	环境综合管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元

其他符合性分析	<p style="text-align: center;"><b>2) 项目建设与生态保护红线符合性分析</b></p> <p>自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析”查询结果，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>3) 项目建设与一般生态空间符合性分析</b></p> <p>根据2024年12月25日在四川政务服务网“生态环境分区管控符合性分析系统”查询结果，本项目变电站及线路位于成都市武侯区，评价范围内不涉及一般生态空间，故项目所在地未纳入生态空间管控。</p> <p style="text-align: center;"><b>4) 项目建设与自然保护地符合性分析</b></p> <p>根据中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》“自然保护地按生态价值和保护强度高低依次分为国家公园、自然保护区、自然公园3类”。</p> <p>本项目变电站及线路均不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地。</p> <p style="text-align: center;"><b>(2) 项目建设与生态环境分区管控符合性分析</b></p> <p>根据《成都市生态环境局关于印发&lt;成都市2023年生态环境分区管控动态更新成果&gt;的通知》（成环规〔2024〕2号）和“四川生态环境分区管控数据分析系统”（网址：<a href="http://103.203.219.138:8083/gis2/n_index.html">http://103.203.219.138:8083/gis2/n_index.html</a>）查询结果，本项目与成都市生态环境分区管控相关要求的符合性分析见表3。</p>
---------	--

表 3 项目与生态环境分区管控相关要求的符合性分析								
类别	生态环境分区管控的具体要求				项目对应情况介绍	符合性分析		
	对应管控要求							
其他符合性分析	城镇重点管控单元：武侯区城镇空间（ZH51010720002）	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	…… (2) 严禁在人口聚集区新建涉及重金属排放的项目； ……	本项目为输变电工程，不涉及重金属排放。	符合	
				限制开发建设活动的要求	…… (4) 垃圾转运站、生活垃圾焚烧发电项目、餐饮行业、通信基站、变电站、污水处理厂（站）及污泥处理厂（场）、重点交通干线及连接线等具有较强邻避效应的项目应满足相关行业规范，选址时应优化选址（线）的环境合理性，强化污染防治措施，尽量减缓不利环境影响。	本项目为输变电项目，变电站已取得选址意见书，线路利用市政规划和已建电缆通道，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求，变电站采用全户内布置，输电线路采用电缆敷设，减缓了不利环境影响。	符合	
				不符合空间布局要求活动的退出要求	(1) 到 2025 年，城镇人口密集区现有不符合安全、环保和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出，加快“退城入园”进度，逐步退出环境敏感区；推进位于城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造； ……	本项目为输变电工程，不属于危险化学品生产企业和环境风险高企业，不会造成严重污染。	符合	
				污染物排放管控	现有源提标升级改造	…… (2) 严格施工扬尘监管，开展绿色标杆工地打造； ……	本项目为输变电工程，运行期不产生大气污染物，施工期通过采取相应的污染控制措施降低扬尘产生和排放量，不会降低当地生态环境功能。	符合
				其他污染物排放管控要求	…… (6) 扬尘污染管控要求：全面推行绿色施工，加强绿色标杆工地示范引领，	本项目为输变电工程，项目施工期严格采取扬尘治理措施，施工工地严格落实“十必须、十不准”相应要求。	符合	

其他符合性分析	城镇重点管控单元：武侯区城镇空间（ZH51010720002）				严格落实建筑工地“十必须、十不准”；安装工地扬尘在线视频监控设备，建设扬尘监控平台，重点房建工程和市政工程项目工地、大型工业堆场在线视频监控覆盖率达到100%；		
			环境风险防控	其他环境风险防控要求	（1）严格环境准入，优化涉重金属产业结构和布局，推进位于环境敏感区和城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造； .....	本项目为输变电工程，不属于涉重产业，不属于环境风险高的大中型重点行业企业。	符合
			资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	（1）到2025年，全市用水总量控制在70.85亿立方米以内； .....	本项目为输变电工程，施工期及运营期用水量极少，对水资源影响极小。	符合
				能源利用总量及效率要求	..... （3）大力推进天然气、电力等清洁能源及可再生能源发展，拓宽渠道增加清洁能源供应量。	本项目为输变电工程，属于电力清洁能源供应。	符合
				禁燃区要求	..... （2）禁止露天焚烧秸秆、落叶、杂草等产生烟尘污染的物质。	本项目为输变电工程，施工期及运营期产生的固体废物均得到合理处置，不会进行露天燃烧。	符合
	单元级清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合	
			限制开发建设活动的要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合	
	城镇重点管控单元：武侯区城镇空间	单元级清单管控要求	空间布局约束	允许开发建设活动的要求	/	/	符合
				不符合空间	引导污染重、耗能高、技术落后的产	本项目为输变电工程，不属于污染重、耗能高、	符合

其他符合性分析	(ZH51010720002)		布局要求活动的退出要求	业企业退城入园，有序搬迁，其余执行要素重点管控单元普适性管控要求	技术落后的产业企业。		
			污染物排放管控	现有源提标升级改造	执行城镇重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合
			环境风险防控	园区环境风险防控要求	/	/	符合
			资源开发效率要求	能源利用效率要求	执行城镇重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合
	工业重点管控单元：武侯工业园（ZH51010720004）	普适性清单管控要求	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	..... (9) 严格环境准入，优化涉重金属产业结构和布局，推进位于环境敏感区和城市建成区环境风险高的大中型重点行业企业搬迁改造。 .....	本项目为输变电工程，不属于涉重产业，不属于环境风险高的大中型重点行业。	符合
				限制开发建设活动的要求	..... (2) 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目；严格控制新（改、扩）建高耗能、高排放项目，严格执行钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等行业产能置换政策。 ..... (4) 坚决遏制“两高一低”项目盲目发展。对高耗能、高排放、低水平项目实行清单管理、分类处置、动态监控。科学评估拟建项目，对于产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对于产能尚未饱和的行业，按照国家布局 and 审批备案等要求，对标国际先进水平提高能效准入门槛；对于能耗量较大的新兴产业，支持引导企	本项目为输变电工程，为清洁能源输送项目，不属于产能过剩行业项目，也不属于高能耗、高排放项目。	符合

其他符合性分析	工业重点管控单元：武侯工业园（ZH51010720004）	普适性清单管控要求		业应用绿色技术，提高能效水平；严格项目准入，严控新增炼油、乙烯、合成氨、电石生产能力，加大落后产能淘汰力度。		
			不符合空间布局要求活动的退出要求	（1）现有属于禁止、限制引入产业门类的项目，原则上限制发展，允许企业在一定期限内以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建，污染物排放只降不增，引导企业结合产业升级等适时关停或搬迁；（2）工业生产中可能产生恶臭气体但未按要求设置合理防护距离的排污单位，引导企业适时搬迁。	本项目为输变电工程，运营期间不产生恶臭气体，不属于禁止、限制引入类项目	符合
		污染物排放管控	现有源提标升级改造	…… （4）持续推进在用锅炉提标改造，执行《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51/2672-2020）要求； ……	本项目为输变电工程，属于新工程，不涉及使用锅炉。	符合
			其他污染物排放管控要求	…… （3）从严标准执行。全域执行《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）及《成都市锅炉大气污染物排放标准》（DB51/2672-2020）；全域执行大气污染物特别排放限值；全域落实挥发性有机物无组织排放控制标准中的特别控制要求； …… （8）落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替	本项目为输变电工程，兴业110kV变电站施工期人员产生的生活污水综合利用，不外排；间隔扩建和线路施工产生的生活污水采用既有设施处理，线路运营期不产生废水，不会影响当地地表水环境功能；施工期严控道路扬尘，采取洒水降尘，对临时占地进行防尘网遮盖，设置施工围挡等方式，运营期不产生废气。	符合

其他符合性分析	工业重点管控单元：武侯工业园（ZH51010720004）	普适性清单管控要求			代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。		
			环境风险防控	其他环境风险防控要求	..... (5) 禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦； .....	本项目为输变电工程。施工及运行过程中产生的人员生活垃圾经收集后，由市政环卫部门统一清运处理；运营期间产生的事故废油、含油棉纱及含油手套等含油废物、废蓄电池等分别交由有资质的单位收集处理。	符合
		资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	..... (2) 新建、改建、扩建工业园区应当按照有关要求统筹建设工业废水集中处理和回用设施，推进企业间串联用水、分质用水、一水多用，实现水循环梯级优化利用和废水集中处理回用。强化企业清洁生产改造，鼓励火力发电、纺织、造纸、化工、食品和发酵等高耗水企业对废水进行深度处理回用，降低单位产品耗水量。推进节水型企业、节水型工业园区建设，到 2025 年，再生水利用率达到 30%以上 .....	本项目为输变电工程，变电站建成投运后，为无人值班，仅有值守人员，产生的生活污水较少，排入市政污水管网，输电线路不产生废水。	符合	
			能源利用总量及效率要求	..... (2) 禁止新建、改建（已有锅炉配套治理设施升级改造除外）、扩建燃煤、生物质锅炉（含成型生物质锅炉） .....	本项目为输变电工程，不使用锅炉。	符合	
			禁燃区要求	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人	本项目为输变电工程，为清洁能源输送项目，不使用高污染燃料。	符合	
		普适性清单管控要求					

其他符合性分析	工业重点管控单元：武侯工业园（ZH51010720004）	单元级清单管控要求			民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或其他清洁能源。		
			空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	执行工业重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合
				限制开发建设活动的要求	执行工业重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合
				允许开发建设活动的要求	执行工业重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合
			污染物排放管控	现有源提标升级改造	执行工业重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合
				其他污染物排放管控要求	/	/	符合
			环境风险防控	其他环境风险防控要求	/	/	符合
			资源开发利用效率要求	水资源利用总量要求	执行工业重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合
				能源利效率要求	执行工业重点管控单元普适性管控要求	具体见普适性清单管控要求符合性分析	符合
			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，满足生态环境准入条件，符合生态环境分区管控的要求。				

### 3.项目与国土空间规划和生态功能区划的符合性

根据《四川省国土空间规划（2021-2035年）》，本项目所在区域位于成都平原地区，属于国家级城市化地区。本项目为输变电项目，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，不涉及岷江、沱江、涪江等水系，其建设是为满足区域负荷增长的需要，提高区域供电的安全性和可靠性，促进区域经济和社会发展，符合其规划要求。

根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于I四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-1成都平原城市-农业生态亚区—I-1-2平原中部都市-农业生态功能区。其生态保护与发展方向为：发挥大城市辐射作用...推进城乡一体化和城市生态园林化...加强基本农田保护和建设，保护耕地...严格限制污染大、能耗高的产业，严格控制农村面源污染和城市环境污染；防治水环境污染，保障饮用水安全。本项目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，施工范围不涉及水域，变电站运行期产生的生活污水经收集后排入站址附近的污水管网，不外排；线路运行期不产生废污水，对地表水环境无影响；本项目变电站不占用耕地，线路电缆通道不涉及土建施工，不会影响生态系统的结构和功能，项目建设与区域生态功能是相符的。

### 4.本项目与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）“.....推进社区基础设施绿色化，完善水、电、气、路等配套基础设施.....加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”“煤改电”等替代工程。.....”。本项目为新建输变电工程，建成后将满足武侯区潮音片区负荷增长需求和提升供电可靠性，有利于完善项目区域配套基础设施，能促进区域经济发展，符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》的要求。

### 5. 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析见表4。

表4 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析表

HJ1113-2020	项目实际建设情况	符合性
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。	本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、生态保护红线等环境敏感区。	符合

其他符合性分析

其他 符合 性 分 析	5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本工程线路采用埋地电缆敷设，尽可能利用既有电力通道，减少新开辟走廊，降低环境影响。	符合
	5.6 原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目变电站位于2类声环境功能区。	符合
	5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程变电站选址于已规划用地范围内，在平面布局设计时已考虑减少用地，布局相对紧凑，不涉及植被砍伐，施工过程中产生的土石方能就地平衡，对生态环境的影响较小。	符合
	6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本工程线路全线采用电缆敷设，避让了电磁环境敏感目标。	符合
<b>6.本项目与《成都市人民政府办公厅关于进一步支持成都电网建设的实施意见》（成办规〔2023〕4号）的符合性</b>			
<p>根据成办规〔2023〕4号要求：“鼓励供电公司通过技术和建设模式创新推动锦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成华区、龙泉驿区、青白江区、新都区、温江区、双流区、郫都区、新津区12个行政区及四川天府新区、成都东部新区、成都高新区（以下简称“12+3”区域）变电站建设，“12+3”区域变电站以地上户内式为主”。本项目新建兴业110kV变电站位于成都市武侯区，属于“12+3”区域，变电站采用全户内布置方式，符合成办规〔2023〕4号的要求。</p> <p>根据成办规〔2023〕4号要求：“五环路以内的城镇开发边界区内（含外侧绿化带）及四川天府新区、成都东部新区核心区域范围内的新建220千伏及以下的电力通道应采用地下电力通道方式实施建设。若原有110千伏及以上架空线路预留有可用架空杆塔，且沿线没有电力通道或者综合管廊的，可采用架空方式建设。……其他区域应采用架空电力通道方式建设”。本项目位于五环路以内的城镇开发边界区内，本次新建线路均采用埋地电缆敷设方式，符合成办规〔2023〕4号要求。</p>			
<b>7.本项目与城镇规划的符合性</b>			
<p>本项目新建兴业110kV变电站位于武侯区规划的变电站用地，已取得成都市武侯区规划和自然资源局出具的建设项目用地与选址意见书，符合武侯区城镇发展规划。本项目新建线路均采用埋地电缆，利用既有和规划的电缆通道，本次仅敷设电缆，不涉</p>			

及土建施工，符合当地规划要求。

#### **8.本项目与成都市武侯区控制性详细规划的符合性**

本项目位于成都市武侯区控制性详细规划范围内其中新建兴业110kV变电站位于规划的变电站用地范围内，新建线路均采用埋地电缆，利用既有和规划的电缆通道，本次仅敷设电缆，不涉及土建施工，全线沿智远大道走线，避开了住宅、工厂等规划设施，不影响武侯区的规划实施和发展，符合武侯区的总体规划要求。

其他  
符合  
性  
分  
析

## 二、建设内容

地理位置	<p>(1) 兴业 110kV 变电站新建工程：成都市武侯区机投桥街道白佛社区（智远大道与永康路交界处西侧）；</p> <p>(2) 武侯 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：成都市武侯区机投桥街道白佛社区既有武侯 220kV 变电站站内；</p> <p>(3) 黄忠大道 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：成都市武侯区武科西一路与智远大道交叉口处既有黄忠大道 220kV 变电站站内；</p> <p>(4) 武侯—兴业 110kV 线路工程（简称“线路 I”）：成都市武侯区内；</p> <p>(5) 黄忠大道—兴业 110kV 线路工程（简称“线路 II”）：成都市武侯区内。</p>
项目组成及规模	<p><b>2.2.1 建设必要性</b></p> <p>潮音片区位于成都市武侯区机投街道，主要由潮音 110kV 变电站供电，最大供电能力为 179.5MW。根据潮音片区规划建设情况，到 2026 年、2029 年最大负荷可达到 182.1MW、215.4MW，现有 110kV 变电站难以满足负荷发展的需要。本工程通过新建兴业 110kV 变电站，满足片区用电负荷增长需求，提升供电可靠性。因此，结合武侯区电网发展规划，新建成都武侯兴业 110kV 输变电工程是必要的。</p> <p><b>2.2.2 项目组成</b></p> <p>根据国网四川省电力公司川电发展〔2024〕199 号文及工程设计资料，本项目建设内容包括：①兴业 110kV 变电站新建工程；②武侯 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程；③黄忠大道 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程；④武侯—兴业 110kV 线路工程（简称“线路 I”）；⑤黄忠大道—兴业 110kV 线路工程（简称“线路 II”）。</p> <p>本项目电缆通道均利用已建电缆隧道或拟建的电缆沟敷设电缆，拟建电缆沟不属于本项目建设内容，由市政部门负责实施，将早于本项目建成。本项目组成见表 5。</p>

表 5 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	兴业 110kV 变电站新建工程	主体工程	新建兴业 110kV 变电站，采用全户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，10kV 开关柜采用金属铠装中置式开关柜，110kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线，永久占地面积约 0.4875hm <sup>2</sup> 。			施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	工频电场 工频磁场 噪声
			项目	本期	终期		
			主变	2×63MVA	3×63MVA		
			110kV 出线间隔	2 回	4 回		
			10kV 出线间隔	28 回	42 回		
			10kV 无功补偿	2×(5+5+5) MVar	3×(5+5+5) MVar		
	10kV 消弧线圈	2×1000kVA	3×000kVA				
	辅助工程	新建进站道路长约 59.3m，宽度为 4m；新建消防泵房和消防水池、消防小室各 1 座；供水、雨污排水管网依托市政供水管网和雨污排水管网。			施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物 植被破坏	无	
	环保工程	新建 1 座 30m <sup>3</sup> 事故油池，新建 3×6m <sup>3</sup> 事故油坑（位于主变正下方）；站内生活污水管网与市政污水管网连接				事故油	
	办公及生活设施	新建辅助用房（一层，高约 3.3m），配电装置楼（二层，高约 12.5m）				固体废物、生活污水	
	仓储或其它	变电站内东侧设置临时施工营地 1 处，占地面积约 0.1534hm <sup>2</sup> 。			无	无	
	武侯 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	主体工程	本次在站内预留位置扩建 110kV 出线间隔 1 个，需进行土建施工和设备安装。武侯 220kV 变电站为既有变电站，采用户外布置，即主变户外布置，220kV、110kV 配电装置均采用 AIS 户外布置，采用架空+电缆组合出线。			变电站的环境影响评价包含在原环评报告中，本次间隔扩建不新增环境影响，本次不再进行评价。	
	黄忠大道 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程	主体工程	本次在站内预留位置扩建 110kV 出线间隔 1 个，仅进行设备安装，不涉及土建施工。黄忠大道 220kV 变电站为既有变电站，采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，110kV 出线全部采用电缆出线。			施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	工频电场 工频磁场 噪声
项目			已环评规模	本次扩建规模	本次扩建后规模		
主变			2×240MVA	/	2×240MVA		
220kV 出线间隔			2 回	/	2 回		
			110kV 出线间隔	6 回（不含本次扩建间隔）	1 回	7 回	
	武侯—兴业 110kV	主体工程	线路 I 起于武侯 220kV 变电站 110kV 间隔，止于兴业 110kV 变电站内 GIS 终端，路径长约 0.43km，包括单			施工噪声 施工扬尘	工频电场

项目组成及规模	线路工程 (简称“线路 I”)		回段(GF段,长约0.04km)和与线路II共通道段(KF段,长约0.39km),均采用单回埋地电缆敷设,电缆型号为YLWO2-Z 64/110-1×1000 mm <sup>2</sup> 交联聚乙烯电缆,输送电流1323A。线路I利用已建电缆隧道(FH+HJ段)、拟建电缆沟(JK段)进行敷设。	生活污水 固体废物	工频磁场	
		辅助工程	通信工程:沿线路敷设1根48芯普通非金属阻燃型光缆,长约0.5km。			
		环保工程	临时占地植被恢复			
		仓储或其它	电缆施工临时场地(电缆敷设场):沿电缆通道均匀分布,共设置2个,每个面积50m <sup>2</sup> ,共约0.01hm <sup>2</sup> 。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	无	
	黄忠大道—兴业110kV线路工程(简称“线路II”)	主体工程	线路II起于黄忠大道220kV变电站110kV间隔,止于兴业110kV变电站内GIS终端,路径长约3.12km,包括单回段(AF段,长约2.73km)和线路I共通道段(KF段,长约0.39km),均采用单回埋地电缆敷设,电缆型号为YLWO2-Z 64/110-1×1000mm <sup>2</sup> 交联聚乙烯电缆,输送电流1323A。线路II利用已建电缆隧道(AB+BC+CD+DE+EF+FH+HJ段)、拟建电缆沟(JK段)进行敷设。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	工频电场 工频磁场	
		辅助工程	通信工程:沿线路敷设1根48芯普通非金属阻燃型光缆,长约3.5km。	无	无	
		环保工程	临时占地植被恢复	无	无	
		仓储或其它	电缆施工临时场地(电缆敷设场):沿电缆通道均匀分布,共设置3个,每个面积50m <sup>2</sup> ,共约0.015hm <sup>2</sup> 。	施工噪声 施工扬尘 生活污水 固体废物	无	
	<b>2.2.3 本次评价内容及规模</b>					
	<p>(1) <b>新建兴业110kV变电站,采用全户内布置,即主变采用户内布置,110kV配电装置采用GIS户内布置,主变容量本期2×63MVA,终期3×63MVA;110kV出线间隔本期出线2回,终期出线4回;10kV配电装置出线间隔本期28回、终期42回;容性无功补偿终期容量3×(5+5+5)MVar,本期容量2×(5+5+5)MVar;10kV接地变及消弧线圈本期2×1000kVA,终期3×1000kVA。本次按终期规模进行评价,评价规模为:主变容量3×63MVA;110kV出线间隔出线4回;10kV配电装置出线间隔42回;容性无功补偿容量3×(5+5+5)MVar;10kV接地变及消弧线圈3×1000kVA。</b></p> <p>(2) 本项目涉及<b>间隔扩建</b>变电站的环保手续履行情况见表6。</p>					

**表 6 本项目间隔扩建的变电站环保手续履行情况**

变电站名称	已环评规模	环评批复文号	已验收规模	验收意见文号	本次是否评价
武侯 220kV 变电站	主变容量 2×240MVA、220kV 出线 8 回、110kV 出线 12 回	成环核 (2019) 复字 21 号	主变容量 2×240MVA、220kV 出线 8 回、110kV 出线 12 回	川电科技 (2020) 54 号	变电站本次扩建的间隔包含在已环评规模中，扩建后变电站的总平面布置、配电装置型式及建设规模均不发生变化，不改变变电站的电磁、噪声等环境影响，故本次不再进行评价。
黄忠大道 220kV 变电站	2×240MVA、220kV 出线 2 回、110kV 出线 6 回 (不含本次扩建间隔)	成环审 (辐) (2022) 38 号	主变容量 2×240MVA；220kV 出线 2 回；110kV 出线 6 回	正在履行验收手续	本次扩建的 1 回 110kV 出线间隔未包含在已完成的环评规模中，故本次按扩建后规模进行评价

项目组成及规模

**黄忠大道 220kV 变电站为既有全户内变电站**，位于成都市武侯区武科西一路与智远大道交叉口处，于 2024 年建成投运。变电站已环评规模为：主变容量 2×240MVA、220kV 出线间隔 2 回、110kV 出线间隔 6 回，成都市生态环境局以成环审（辐）〔2022〕38 号文对其进行了批复，2025 年 2 月国网四川省电力公司对其组织了竣工环境保护验收。本次扩建的 1 回 110kV 出线间隔未包含在上述已完成的环评规模中，故本次按扩建后规模进行评价，即：主变容量 2×240MVA、220kV 出线间隔 2 回、110kV 出线间隔 7 回。

(3) 本项目**线路**的评价内容及规模分析见表 7。

**表 7 本项目线路评价内容及规模**

输电线路		电缆敷设方式/导线排列方式	评价范围内居民分布情况	设计输送电流	电缆型号	本次评价规模
线路 I	与线路 II 共通道段 (KF 段)	双回埋地电缆敷设	电缆管廊两侧边缘外	1323A	YLWO2-Z 64/110-1×1000mm <sup>2</sup>	按双回埋地电缆进行评价
	单回段 (其余段)	单回埋地电缆敷设	5m 范围内无居民分布			按单回埋地电缆进行评价
线路 II	与线路 I 共通道段 (KF 段)	双回埋地电缆敷设	电缆管廊两侧边缘外	1323A	YLWO2-Z 64/110-1×1000mm <sup>2</sup>	按双回埋地电缆进行评价
	单回段 (其余段)	单回埋地电缆敷设	5m 范围内无居民分布			按单回埋地电缆进行评价

从表 7 可以看出，线路 I 与线路 II 均包括“单回段”和“双回共通道段”，分别按单回、双回埋地电缆进行评价。

配套的光缆通信工程与本项目线路共沟敷设，不涉及土建施工，施工量小，按相关规程要求实施后，运行期产生的环境影响较小，本次不再对其进行评价。

综上所述，本项目环境影响**评价内容及规模**如下：

1) **新建兴业 110kV 变电站，本次按终期规模进行评价**，即：主变容量 3×63MVA；110kV 出线间隔出线 4 回；10kV 配电装置出线间隔 42 回；容性无功补偿容量 3×(5+5+5) MVar；10kV 接地变及消弧线圈 3×1000kVA。

2) **黄忠大道 220kV 变电站 110kV 间隔扩建，本次按照扩建后规模进行评价**，采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，主变容量 2×240MVA、220kV 出线间隔 2 回、110kV 出线间隔 7 回。

3) **输电线路**：本项目线路采用电缆敷设，包括单回段、双回共通道段，单回段按照单回埋地电缆进行评价，双回共通道段按双回埋地电缆进行评价。

#### 2.2.4 主要设备选型

本项目主要设备选型见表 8。

表 8 主要设备选型

名称	设备	型号及量	
新建兴业 110kV 变电站	主变	三相双绕组油浸式自冷有载调压主变压器，本期 2×63MVA，终期 3×63MVA	
	110kV 配电装置	户内 GIS 设备，本期 2 套、终期 4 套	
	10kV 配电装置	中置式高压开关柜，本期 28 套，终期 42 套	
	无功补偿装置	10kV 并联电容器：户内框架式并联电容器成套装置； 10kV 并联电抗器：三相干式铁芯电抗器； 本期 2×(5+5+5) MVar，终期 3×(5+5+5) MVar	
	10kV 消弧线圈	户内柜式成套装置，本期 2×1000kVA，终期 3×1000kVA	
	线路保装置	10kV 线路保护测控集成装置，28 套	
黄忠大道变电站 110kV 间隔扩建	110kV 配电装置	户内 GIS 设备，1 套	
武侯变电站 110kV 间隔扩建	110kV 配电装置	户外 AIS 设备，1 套	
输电线路	线路I	电缆	YLWO2-Z 64/110-1×1000mm <sup>2</sup> ，长约 0.43km
		电缆附件	户内终端头 3 只；户外终端头 3 只；
	线路II	电缆	YLWO2-Z 64/110-1×1000mm <sup>2</sup> ，长约 3.12km
		电缆附件	绝缘接头 12 只；户内 GIS 终端头 6 只；直通接头 3 只

#### 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 9。

**表 9 本项目主要原辅材料及能耗消耗表**

项目	主(辅)料耗量				水量	
	电缆(km)	电缆接头(只)	钢材(t)	混凝土(m <sup>3</sup> )	施工期用水(t/d)	运行期用水(t/d)
新建兴业 110kV 变电站	无	无	346	320	4.68	2
间隔扩建	无	无	4.75	10	.17	无
线路	线路I	0.43	6	无	2.34	无
	线路II	3.12	21	无		
	合计	3.55	27	350.75	330	2.34
来源	市场购买	市场购买	市场购买	市场购买	自来水	自来水

**(2) 项目主要技术经济指标**

本项目主要技术经济指标见表 10。

**表 10 项目主要技术经济指标**

序号	项目	单位	新建兴业 110kV 变电站	间隔扩建	新建线路		合计
					线路I	线路II	
1	永久占地面积	hm <sup>2</sup>	0.4875	/	/	/	0.4875
2	临时占地面积	hm <sup>2</sup>	0.1534	/	0.025		0.1534
3	土石方量*	挖方	m <sup>3</sup>	5390	/	/	5390
		填方	m <sup>3</sup>	4384	/	/	4384
4	余方	m <sup>3</sup>	2918	/	/	/	2918
5	绿化面积	m <sup>2</sup>	1000	/	/	/	1000
6	动态总投资	万元					**

注：新建兴业 110kV 变电站土石方余就地平衡；变电站外拟建电缆通道/电缆沟由当地政府负责修建，不属于本次建设内容。

**2.2.6 运行管理措施**

本项目兴业 110kV 变电站建成投运后，为无人值班，仅有值守人员 1 人；线路建成后，无日常运行人员，由国网四川省电力公司成都供电公司定期维护。

**2.3.1 总平面布置**

**2.3.1.1 新建兴业 110kV 变电站**

(1) 外环境关系

根据本项目接入系统规划，本项目为武侯区潮音片区新建电源点，为尽量靠近用电负荷中心，缩短供电半径，提高供电稳定性，新建站址需在武侯区潮音片区选择。结合武侯区规划和现场踏勘，成都市武侯区智远大道与永康路交界处的西侧规划有 1 处供电用地，符合上述选址要求。建设单位和设计单位依据成都市武侯区的总体规划、潮音片区的用电负荷情况、电网规划、交通条件、进出线条件等情况，在征求成都市武侯区规划和自然资源局意见基础上，将新建兴业 110kV 变电站站

项目组成及规模

总平面及现场布置

址选择在成都市武侯区智远大道与永康路交界处北侧规划的 1 处供电用地。

根据现场踏勘，变电站站址区域土地利用现状主要为空地。变电站站址区域分布少量野生油菜、杂草等自然植被。变电站东侧站外约 56m 为智远大道，约 96m 为武侯 220kV 变电站，约 180m 为中建西部建设西南公司搅拌站；南侧站紧邻德商悦湖天骄小区，约 241m 为永康路；西侧紧邻耕地，约 96m 为映月大家小区，北侧耕地。

### (2) 变电站总平面布置

根据设计资料，本变电站呈东西向长方形布置，征地红线范围内永久占地面积约 0.4875hm<sup>2</sup>，包括围墙内占地、排水沟占地等，其中围墙内占地面积约 0.4228hm<sup>2</sup>，进站道路由站址东侧智远大道道路上引接，进站道路长约 53.7m。

变电站采用全户内布置，即主变采用户内布置，110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，10kV 开关柜采用金属铠装中置式开关柜，110kV 线路均向东侧出线，10kV 线路向北侧、西侧、东侧出线。全站设有配电装置楼、辅助用房和消防泵房，主变、GIS 等电气设备集中布置于配电装置楼内，配电综合楼布置在站区中部，四周设置环行道路。变电站大门位于变电站东侧，消防泵房及水池位于变电站西侧靠围墙位置，辅助用房位于变电站东侧，进站右侧位置，30m<sup>3</sup> 事故油池布置于站区东北侧，进站道路由东侧智远大道引接。根据设计资料，变电站用水拟从站址附近的自来水管网引接。

### (3) 环保设施

#### 1) 生活污水

根据设计资料，本项目新建变电站投运后为无人值班，仅有值守人员 1 人，运行期产生的生活污水排入市政污水管网，不直接外排。

#### 2) 固体废物

##### ①生活垃圾

根据设计资料，本项目新建变电站投运后为无人值班，仅有值守人员 1 人，运行期产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，不影响站外环境。

##### ②事故废油及含油废物

根据设计资料，变电站站内设置容积 30m<sup>3</sup> 的事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油；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；预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；设备检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

③废蓄电池

更换的蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换，更换的蓄电池约 104 块/6-8 年。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，不在站内暂存。

**2.3.1.2 黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建**

(1) 变电站本次间隔扩建

①本次扩建规模

本次在黄忠大道 220kV 变电站站内**预留场地内扩建 1 个** 110kV 出线间隔，本次扩建的 110kV 配电装置采用 GIS 户内设备，基础施工已经完成，仅需进行设备安装，本次扩建间隔的出线采用埋地电缆出线。变电站本次间隔扩建后的规模为：主变容量 2×240MVA、220kV 出线 2 回、110kV 出线 7 回。

②本次扩建位置及扩建后的总平面布置

变电站本次间隔扩建是在站内预留场地上进行，间隔扩建后变电站总平面布置方式不改变，仍为户外布置，既有主变、配电装置等电气设备及主控楼等建（构）筑物也不变。

③扩建后的环境保护措施

变电站本次间隔扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水量和生活垃圾量；本次间隔扩建不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不变；不增加废蓄电池量。可见，变电站本次间隔扩建后不需新增生活污水、生活垃圾、事故油等环境保护措施。

(2) 变电站现状

①变电站已建规模及外环境状况

黄忠大道 220kV 变电站为既有变电站，位于成都市武侯区武科西一路与

智远大道交叉口处。变电站已建成规模为：主变容量 2×240MVA、220kV 出线 2 回、110kV 出线 7 回。根据现场踏勘，变电站北侧与站界最近距离约 22m 为成都市公安局武侯区分局，约 152m 处为中密控股股份有限公司项目（在建），约 126m 处为佳发科技大厦；东北侧约 25m 为中铁隆大厦，约 134m 为亚中医疗；东侧约 10m 为智领大厦，约 125m 为宏业电力集团，约 147m 为西南干线交通大厦；东南侧约 50m 为宏都财富广场，约 137m 为鼎晟国际；南侧约 15m 为新泓道·瑞景产业园办公楼，125m 为四川申蓉和浩汽车销售服务有限公司；西侧约 50m 为智远大道，约 126m 为四川路桥功能型总部基地项目（在建）；西南侧约 177m 为四川交建集团科研基地项目（在建）。变电站既有进站道路从西侧智远大道引接。

## ②变电站总平面布置及环保设施

黄忠大道 220kV 变电站采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，采用埋地电缆出线，向西侧出线，事故油池布置在站区西侧；变电站大门设置在站区西侧，进站道路从智远大道引接。变电站内值守人员产生的生活污水经站区污水管网排入市政污水管网，不直接外排；生活垃圾经垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，不影响站外环境。根据设计资料，既有单台主变绝缘油油量最大约 68.2m<sup>3</sup>，每台主变下方均设置了 1 个事故油坑，站内设有 1 座 80m<sup>3</sup> 事故油池，用于收集主变事故时产生的事故油，事故油池容积能满足 GB50229-2019 的要求。变电站产生的废蓄电池按照危险废物管理的要求，委托有资质的单位进行处置。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。

### 2.3.1.4 输电线路

#### (1) 线路路径方案及外环境关系

根据设计资料，本项目线路路径如下：

##### 1) 线路I（武侯—兴业 110kV 线路工程）

本线路位于成都市武侯区行政管辖范围内。线路自 220kV 武侯变电站 110kV 侧 17#间隔起，采用电缆出线向南敷设至 F 点，右转向西进入已建电力隧道穿过智远大道敷设至 H 点，再左转沿智远大道西侧已建电力隧道向南敷设至 J 点，然后右转沿本期新建电缆沟敷设至 K 点进入兴业 110kV 变电站内 110kV 侧 3#间隔 GIS 终

终止。线路I路径全长 0.43km。

线路I采用单回埋地电缆敷设，包括单回段、双回共通道段，电缆型号为 YLWO2-Z 64/110-1×1000mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯电缆，输送电流为 1323A，电缆通道均利用已建或拟建市政电缆通道进行敷设。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形为平地，土地利用类型主要为防护绿地，植被类型主要为栽培植被，代表性物种有紫叶李、桃树等绿化植被，以及油菜、胡豆、小麦、萝卜、豌豆等农作物。线路沿线无电磁和声环境敏感目标分布。

**2) 线路II（黄忠大道—兴业 110kV 线路工程）**

本线路位于成都市武侯区行政管辖范围内。线路自 220kV 黄忠大道变电站 110kV 侧 GIS 间隔 D01#起，从变电站东侧采用电缆出线，电缆线路从变电站夹层出线后沿已建隧道 A 点敷设至智远大道东侧已建电力隧道 B 点，沿智远大道东侧已建电力隧道由南向北走线至 F 点后，左转向西进入已建电力隧道穿过智远大道走至 H 点，电缆线路左转沿智远大道西侧已建电力隧道向南走线至 J 点后，然后电缆右转沿本期新建电缆沟敷设至 K 点进入兴业 110kV 变电站内 110kV 侧 2#间隔 GIS 终端止。线路II路径全长 3.12km。

线路II采用单回埋地电缆敷设，包括单回段、双回共通道段，电缆型号为 YLWO2-Z 64/110-1×1000mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯电缆，输送电流为 1323A；均利用已建或拟建市政电缆通道/电缆沟进行敷设。

根据设计资料及现场调查，本线路所经区域地形为平地，土地利用类型主要为防护绿地，植被类型主要为栽培植被，代表性物种有紫叶李、杜鹃花、麦冬草等。线路沿线无电磁和声环境敏感目标分布。

**(2) 电缆敷设方式选择**

**①线路 I**

本项目线路 I 路起于武侯 220kV 变电站 110kV 间隔，止于兴业 110kV 变电站内 GIS 终端。电缆段采用单回埋地敷设，路径长 0.43km，利用电缆隧道（沟）情况见表 11。

**表 11 线路 I 利用电缆隧道（沟）情况**

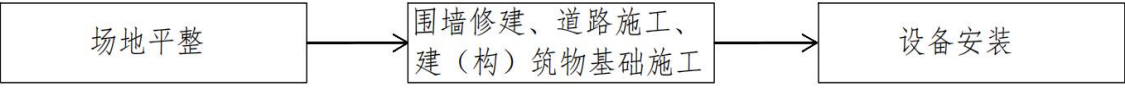
线路位置	线路 I 分段	电缆通道型式	长度	电缆隧道（沟）尺寸	线路 I 埋深(m)
------	---------	--------	----	-----------	------------

总 平 面 及 现 场 布 置	G-F 段	单回段	已建电力隧道	0.04km	0.04km (长)×2×2.0m (宽)×2.1m (高)	2.1
	F-H 段	与线路II双回 共通道段	已建电力隧道	0.19km	0.19km (长)×2.5m (宽) 3.0m (高)	3.0
	H-J 段		已建电力隧道	0.14 km	0.14km (长)×2.4m (宽)×2.7m (高)	2.7
	J-K 段		新建电缆沟	0.06 km	0.06km× (长)×1.4m (宽)×1.6m (高)	1.6
	②线路II					
	本项目线路II起于 220kV 黄忠大道变电站 110kV GIS 终端，止于兴业 110kV 变电站内 GIS 终端，路径总长度约 3.12km，均采用单回埋地电缆敷设，利用电缆隧道（沟）情况见表 12。					
	<b>表 12 线路 II 利用电缆隧道（沟）情况</b>					
	线路位置	线路II分段	电缆通道型式	长度	电缆隧道（沟）尺寸	线路II埋深(m)
	A-B 段	单回段	已建电缆沟	0.08km	0.08km (长)×3×2.1m (宽)×2.7m (高)	2.7
	B-C 段		已建电力隧道	2.65km	2.65km (长)×2×2.0m (宽)×2.1m (高)	2.1
C-D 段	已建电力隧道					
D-E 段	已建电力隧道					
E-F 段	已建电力隧道					
F-H 段	与线路 I 双 回共通道段	已建电力隧道	0.19km	0.19km (长)×2.5m (宽)×3.0m (高)	3.0	
H-J 段		已建电力隧道	0.14 km	0.14km (长)×2.4m (宽)×2.7m (高)	2.7	
J-K 段		新建电缆沟	0.06km	0.06km× (长)×1.4m (宽)×1.6m (高)	1.6	
<b>(3) 电缆结构</b>						
序号	电缆结	序号	电缆结构			
①	导体	⑥	半导体阻水膨胀缓冲层			
②	半导体包带	⑦	皱纹铝护套			
③	导体屏蔽	⑧	沥青防腐层			
④	绝缘	⑨	非金属护套			
⑤	绝缘屏蔽	⑩	导电涂层			
本项目均利用已建电缆隧道或拟建的电缆沟敷设电缆，拟建电缆沟不属于本项目建设内容，由市政部门负责实施，将早于本项目建成。						
本项目电缆线路分段敷设及其与其他线路共通道敷设情况见表 13。						
<b>表 13 本项目电缆线路分段敷设与其他线路共通道敷设情况</b>						
线路分段名称	电缆通道型式	敷设情况				
		线路名称	回路数	合计		
A-B 段	已建电缆沟	110kV 黄忠大道—核桃村	1 回	5 回 110kV 线路		

总平面及现场布置

			110kV 黄忠大道—铁佛	1 回	+2 回 220kV 线路
			110kV 黄忠大道—潮音	1 回	
			本项目线路II	1 回	
			220kV 武侯-黄忠大道 I	1 回	
			220kV 武侯-黄忠大道 II	1 回	
			110kV 候潮里支线改接黄忠大道线路	1 回	
B-C 段	已电力隧道		110kV 黄忠大道—核桃村	1 回	4 回 110kV 线路 +2 回 220kV 线路
			110kV 黄忠大道—铁佛	1 回	
			110kV 黄忠大道—潮音	1 回	
			本项目线路II	1 回	
			220kV 武侯-黄忠大道 I	1 回	
			220kV 武侯-黄忠大道 II	1 回	
C-D 段	已建电力隧道		110kV 黄忠大道—核桃村	1 回	3 回 110kV 线路 +2 回 220kV 线路
			110kV 黄忠大道—铁佛	1 回	
			本项目线路II	1 回	
			220kV 武侯-黄忠大道 I	1 回	
			220kV 武侯-黄忠大道 II	1 回	
D-E 段	已建电力隧道		110kV 武侯—铁佛	1 回	3 回 110kV 线路 +2 回 220kV 线路
			110kV 核桃村—铁佛	1 回	
			本项目线路II	1 回	
			220kV 武侯-黄忠大道 I	1 回	
			220kV 武侯-黄忠大道 II	1 回	
E-F 段	已建电力隧道		本项目线路II	1 回	1 回 110kV 线路 +2 回 220kV 线路
			220kV 武侯-黄忠大道 I	1 回	
			220kV 武侯-黄忠大道	1 回	
G-F 段	已建电力隧道		本项目线路 I	1 回	1 回 110kV 线路 +2 回 220kV 线路
			220kV 武侯-黄忠大道 I	1 回	
			220kV 武侯-黄忠大道 II	1 回	
F-H 段	已建电力隧道		本项目线路 I	1 回	3 回 110kV 线路
			本项目线路II	1 回	
			110kV 侯桐地线	1 回	
H-J 段	已建电力隧道		本项目线路 I	1 回	4 回 110kV 线路
			本项目线路II	1 回	
			110kV 侯桐地线	1 回	
			110kV 腾桐地线	1 回	

J-K 段	拟建电缆沟	本项目线路 I	1 回	2 回 110kV 线路
		本项目线路 II	1 回	
<b>(4) 线路主要交叉跨（钻）越情况</b>				
<p>本项目电缆线路未与其他 330kV 及以上电压等级的线路交叉跨（钻）越，线路与其他管线、构筑物等设施之间的允许最小距离均满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）要求，详见表 14。</p>				
<b>表 14 电缆与其他设施之间的允许最小距离</b>				
序号	项目	允许最小距离（m）		
		平行	交叉	
1	电缆与建筑物基础	0.6	—	
2	电缆与道路边	1.0	—	
3	电缆与排水沟	1.0	—	
4	电缆与树木的主干	0.7	—	
5	电缆与 10kV 以上电力电缆	0.25	0.5	
6	电缆与 1kV 以上架空线杆塔基础	4.0	—	
<b>(5) 本项目线路与其它线路并行情况</b>				
<p>本项目线路不与其他 330kV 及以上电压等级线路并行。</p>				
<b>2.3.2 施工设施布置</b>				
<b>2.3.2.1 新建兴业 110kV 变电站</b>				
<p>本项目新建兴业 110kV 变电站施工均集中在变电站征地范围内；按照“先土建，后安装”的原则，交叉使用施工场地；施工期在变电站征地区域东侧布置一个临时施工营地，用于施工人员住宿及材料堆放；施工场地布置原则包括尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界；施工材料分类堆放等，具体以施工单位的施工总平面布置图为准。</p>				
<p>在变电站征地范围内设置土石方临时堆放场，施工前对站址区域进行表土剥离，将表层的熟土和下部的生土分开堆放在土石方临时堆放场，并对剥离的表土进行遮盖养护，供后期复耕或绿化使用。</p>				
<b>2.3.2.2 黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建</b>				
<p>黄忠大道变电站间隔扩建在站内预留区域内，采用人工安装方式，不单独设置施工营地临时场地，施工活动集中在改造范围内，具体以施工单位的施工总平面布置图为准。</p>				
<b>2.3.2.2 新建线路</b>				
<p>本项目电缆线路的施工场地主要为电缆施工临时场地（电缆敷设场）、施工道</p>				

总平面及现场布置	<p>路。</p> <p>1) 电缆施工临时场地（电缆敷设场）</p> <p>电缆施工临时场地（电缆敷设场）主要为电缆输送机、滑车的布置场地，设备基本布置于完工的电缆通道范围内，敷设人员在电缆通道小范围内进行设备操作施工。本项目设置的电缆敷设场均匀布置在电缆通道沿线，共设置 5 个，每个面积 50m<sup>2</sup>，共约 0.025hm<sup>2</sup>。</p> <p>2) 施工道路</p> <p>本项目线路附近有智远大道、川半路等道路，交通条件较好，不需新建施工运输道路和施工人抬便道。</p> <p>3) 其他临建设施</p> <p>依托兴业 110kV 变电站临时施工营地，不另行临时建设。根据线路施工材料的供应要求，材料站内临时堆放电缆和电缆接头，由汽车运至电缆通道附近。</p>
施工方案	<p><b>2.4.1 交通运输</b></p> <p>本项目新建兴业 110kV 变电站进站道路从站址东侧的智远大道引接，长约 53.7m；本项目线路附近有智远大道、川半路、永康路等道路，交通条件较好。</p> <p><b>2.4.2 施工方案</b></p> <p><b>2.4.2.1 施工工艺</b></p> <p>(1) 新建兴业 110kV 变电站</p> <p>变电站施工工序为基础施工和设备安装，包括场地平整、围挡和围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等。场地平整主要使用碾压机械、挖掘机等；本次在站界修建高 2.3m 的预制装配式围墙；进站道路从站址东侧的智远大道引接，长约 53.7m；建（构）筑物基础施工主要有配电装置室基础、辅助用房、消防水泵房基础、构架及设备支架基础、主变压器基础等，基础混凝土采用商品混凝土，不现场搅拌；设备安装包括主变压器、配电装置等电气设备安装。新建变电站施工工艺见下图 2。</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph LR     A[场地平整] --&gt; B[围墙修建、道路施工、建（构）筑物基础施工]     B --&gt; C[设备安装] </pre> </div> <p><b>图 2 本项目新建变电站施工工艺</b></p> <p>(2) 黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建</p>

黄忠大道变电站间隔扩建在站内间隔场地上进行，施工工序主要为新建间隔基础施工和设备安装。黄忠大道 220kV 变电站 110kV 出线间隔利用已有备用间隔出线，电气设备基础已建成；设备安装主要是 GIS 成套设备及支架安装，采用人工安装方式。变电站间隔扩建施工工艺见下图 3。

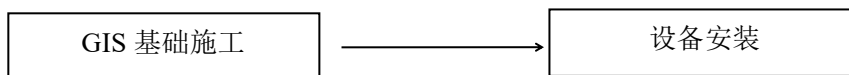


图 3 黄忠变电站间隔扩建施工工艺

### (3) 输电线路

本项目电缆线路施工工序主要为材料运输、电缆敷设等，电缆线路施工工艺见图 4。

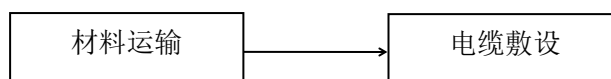


图 4 本项目电缆线路施工工艺

#### ●材料运输

本项目电缆线路附近有智远大道、川半路、永康路、智谷大道、双楠大道等道路，交通条件较好，能满足车辆运输要求，施工原辅材料通过上述道路运输至电缆通道处，不需新建施工运输道路和人抬道路。

#### ●电缆敷设

电缆敷设前搭建放线支架，要求平稳、牢固可靠，并安装井口滑车；布置敷设机具，一般每 30m 布置一台电缆输送机，在电缆沟内转弯、上下坡等处加设输送机及滑车，机具准备完毕后进行调试；电缆尾端固定在电缆盘上，将电缆导入滑车和电缆输送机，利用输送机牵引力敷设电缆；电缆位置就位后，利用金具进行固定，进行验收。安装电缆线路配套设备及附件等。

#### 2.4.2.2 施工时序

本项目施工周期约需 12 个月，计划于 2025 年 11 月开工，2026 年 12 月建成投运。变电站、线路施工进度表见表 15。

表 15 变电站和线路施工进度表

名称 \ 时间		2025 年				2026 年											
		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
变电站	施工准备	■															
	围挡、围墙修建			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

施  
工  
方  
案



其他

址选择在成都市武侯区智远大道与永康路交界处规划的 1 处供电用地，未提出其他比选站址。

### **2.5.2 黄忠大道、武侯 220kV 变电站间隔扩建**

根据设计资料，黄忠大道、武侯变电站间隔扩建均在站内预留间隔场地上进行新建，无其他比选方案。

### **2.5.3 输电线路路径**

#### **(1) 接入系统方案**

根据《成都武侯兴业 110kV 输变电工程 可行性研究报告 第一卷 电力系统》及国网四川省电力公司川电发展〔2024〕199 号文，兴业 110kV 变电站的接入系统方案为：武侯-兴业 110kV 变电站新建单回电缆线路；黄忠大道-兴业 110kV 变电站新建单回电缆线路。

#### **(2) 线路路径选择**

本项目线路位于成都市武侯区境内，武侯变电站、黄忠大道变电站和新建兴业 110kV 变电站均临近智远大道，线路主要沿智远大道两侧敷设。智远大道两侧均已建设有电缆通道，基于尽量缩短线路长度、利用既有电力通道、避免新开辟走廊、降低土石方开挖等原则，本项目线路尽可能利用区域已建电缆隧道敷设电缆，因此本项目线路路径也唯一，无其他比选方案。

线路路径具体如下：

#### **1) 线路I（武侯—兴业 110kV 线路工程）**

本线路位于成都市武侯区行政管辖范围内。线路自 220kV 武侯变电站 110kV 侧 17#间隔起，采用电缆出线向南敷设至 F 点，右转向西进入已建电力隧道穿过智远大道敷设至 H 点，再左转沿智远大道西侧已建电力隧道向南敷设约至 J 点，然后右转沿本期新建电缆沟敷设至 K 点进入兴业 110kV 变电站内 110kV 侧 3#间隔 GIS 终端止。

#### **2) 线路II（黄忠大道—兴业 110kV 线路工程）**

本线路位于成都市武侯区行政管辖范围内。线路自 220kV 黄忠大道变电站 110kV 侧 GIS 间隔 D01#起，从变电站东侧采用电缆出线，电缆线路从变电站夹层出线后沿已建隧道 A 点敷设至智远大道东侧已建电力隧道 B 点，沿智远大道东侧已建电力隧道由南向北走线至 F 点后，右转向西进入已建电力隧道穿过智远大道敷

其他

设至 H 点，再左转沿智远大道西侧已建电力隧道向南敷设至 J 点，然后右转沿本期新建电缆沟敷设至 K 点进入兴业 110kV 变电站内 110kV 侧 2#间隔 GIS 终端止。

### **2.5.5 施工方案**

本项目施工单位尚未确定，施工组织方案暂按常规方案考虑。

新建兴业 110kV 变电站施工活动主要集中在变电站征地范围内，拟在兴业 110kV 变电站东侧设置临时施工营地，施工营地尽可能远离居民设置；尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界；优选噪声源强低的施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工；施工前先修建围墙；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。

武侯变电站和黄忠大道变电站间隔扩建施工集中均在站内预留位置，均不设置施工营地。

新建电缆线路施工活动集中在昼间进行；电缆敷设设备场设置在电缆通道两侧，严格限制施工作业区域，划定临时占地范围红线，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工。

## 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

### 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I四川盆地亚热带湿润气候生态区—I-1 成都平原城市-农业生态亚区—I-1-2 平原中部都市-农业生态功能区。

#### 3.1.1.2 生态敏感区

根据生态环境部网站上公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109号）、国家林业和草原局公布的第一批国家公园以及咨询当地林草、自然资源等主管部门，武侯区行政区域内无国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区（即法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）分布。

自然资源部办公厅以《关于辽宁等省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2341号）批复了四川省“三区三线”划定成果，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控数据分析系统”和“生态环境分区管控符合性分析”查询结果，本项目不在“三区三线”划定的生态保护红线范围内。

综上所述，**本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然保护地、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区。**

#### 3.1.1.3 植被

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项目所在区域的《成都市志》（成都市地方志编纂委员会，1993）、《四川植被》（四川植被协作组，1980）、《项目所在区域植被分布图》等林业相关资料；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。

根据上述《成都市志》、《四川植被》、《项目所在区域植被分布图》等林业相关资料及现场踏勘、观察和询访，本项目所在成都市武侯区行政区域内植被分区属“川东盆地及川西南山地常绿阔叶林地带—川东盆地偏湿性常绿阔叶林地带—盆地底部丘

生态环境现状

陵低山植被地区—川西平原植被小区”。本项目新建兴业 110kV 变电站所在区域为耕地，主要分布有油菜、胡豆、萝卜等农作物；输变线路所经区域主要为防护绿地区，分布有紫叶李、桃树、麦冬草等栽培植被。自然植被按照《四川植被》的分类原则，即植被型、群系组和群系三级分类方法，结合野外调查资料，对本项目生态评价区的植被进行分类；栽培植被按照《四川植被》中栽培植物分类方法进行划分。本项目生态环境评价区域植被主要为绿化植被和栽培植被，其次为自然植被。自然植被包括 2 个植被型，2 个群系组，2 个群系；栽培植被包括经济林木和农作物 2 种植被型。本项目生态环境评价区域植被型及植物种类详见表 17。

表 17 本项目生态环境评价区植被型及植物种类

分类	植被型	群系组	群系	主要代表性物种	分布区域
自然植被	I.灌丛	1.落叶阔叶灌丛	构灌丛	构	智远大道电缆通道周围
	II.草丛	2.亚热带、热带草丛	狗尾草草丛	肾蕨、狗牙根、鹅儿肠等	兴业 110kV 变电站站址及周围农田
栽培植被	经济林木	行道树	绿化乔木	紫叶李、桃树等	智远大道电缆通道周围
		人工栽培绿化植被	绿化灌木	鸭脚木、杜鹃等	智远大道电缆通道周围
		绿化草地	麦冬草、百慕大草等		
作物	经济作物	—	豌豆、萝卜、莴笋、油菜、小麦、胡豆等	兴业 110kV 变电站站址周围	

根据表 17，评价区内自然植被类型包括灌丛、草丛等植被型，栽培植被有经济林木及作物。灌丛代表性物种有构，草丛代表物种有肾蕨、狗牙根、鹅儿肠等；经济林木主要为桃树、紫叶李等绿化乔木，绿化灌木代表物种为杜鹃；人工栽培绿化草地代表物种有麦冬草、百慕大草；作物主要有油菜、小麦、胡豆等栽培植被。

根据现场调查结合收集的资料，并依据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号）、《四川省重点保护野生植物名录》（川府发〔2024〕14 号）、《全国古树名木普查建档技术规定》核实，**本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、无《中国生物多样性红色名录》中列为极危、濒危、易危物种的野生物种，无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境分布。**

#### 3.1.1.4 动物

本项目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。基础资料收集包括整理项目所在区域的《成都市志》、《中国兽类图鉴》、《中国鸟类图鉴》、《中

国爬行类图鉴》以及林业等相关资料；实地调查包括对现场观察到的动物种类等进行记录和整理。

根据《中国兽类图鉴（第三版）》（刘少英，2022）、《中国鸟类图鉴》（赵欣如，2018）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002）等相关资料及现场踏勘、观察和询访当地居民，本项目调查区域内野生动物主要为兽类、鸟类、爬行类，兽类有褐家鼠、蒙古兔等，鸟类有家燕、金腰燕、麻雀等，爬行类有铜蜓蜥、翠青蛇等，均属于当地常见野生动物。

根据现场调查结合收集的资料，并依据《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局2021年第3号）、《四川省重点保护野生动物名录》及《四川省新增重点保护野生动物名录》核实，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、无《中国生物多样性红色名录》列为极危、濒危、易危物种的物种，无国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种等重要物种。项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

### 3.1.1.5 项目占地性质

本项目总占地面积约0.4875hm<sup>2</sup>，进站道路占地约0.0069hm<sup>2</sup>，临时施工营地临时占地约0.1534hm<sup>2</sup>。根据现场踏勘，本项目占用土地利用现状见表18。本项目占地类型主要公共设施用地和公园绿地，不涉及永久基本农田。

表 18 本项目占用土地利用现状一览表

项目		分类	面积 (hm <sup>2</sup> )		
			公共设施用地	公园与绿地	合计
新建兴业 110kV 变电站	永久占地	新建兴业 110kV 变电站	0.4875	—	0.4875
		进站道路	0.0069	—	0.0069
	临时占地	施工营地临时占地	—	0.1534	0.1534
黄忠大道变电站	永久占地	既有黄忠大道变电站	0.6598	—	0.6598
输变电线路	永久占地	—	—	—	—
	临时占地	电缆敷设临时占地	—	0.025	0.025
合计		—	1.1542	0.1784	1.3326

### 3.1.2 电磁环境现状

兴业 110kV 变电站站址处离地 1.5m 处的电场强度现状值为 0.32V/m，线路路径区域离地 1.5m 处电场强度现状值在 0.31V/m~20.39V/m 之间，黄忠大道变电站站界处电场强度在 0.274~1.274V/m 之间，敏感目标处离地 1.5m 处的电场强度现状值为 0.277~1.540V/m，均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；兴业 110kV 变电站站址处离地 1.5m 处的磁感应强度现状值为 0.0251 μT，线路路径区域线路

离地 1.5m 处的磁感应强度在 0.0532~0.2043 $\mu$ T 之间，黄忠大道变电站厂界外电磁强度在 0.0315 ~0.2750 $\mu$ T 之间，敏感目标处离地 1.5m 处的磁感应强度在 0.0278~0.1346 $\mu$ T 之间，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

### 3.1.3 声环境现状监测

新建兴业 110kV 变电站站界四周昼间等效 A 声级在 46dB (A) ~55dB (A) 之间、夜间等效 A 声级在 40dB (A) ~46dB (A) 之间，变电站周围各敏感目标处昼间等效 A 声级在 44dB (A) ~56dB (A) 之间、夜间等效 A 声级在 41dB (A) ~48dB (A) 之间。各关注点位处，声环境现状监测结果均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求(昼 60dB (A)、夜 50dB (A))。既有武侯变电站间隔扩建出线侧昼间等效 A 声级为 53dB (A)、夜间等效 A 声级为 44dB (A)，既有黄忠大道变电站站界四周昼间等效 A 声级在 46dB (A) ~54dB (A) 之间、夜间等效 A 声级在 43dB (A) ~47dB (A) 之间，各关注点位处声环境现状监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准要求(昼 60dB (A)、夜 50dB (A)) 的要求；

### 3.1.4 水环境质量现状

根据设计资料及现场踏勘，本项目新建兴业 110kV 变电站、黄忠大道 220kV 变电站、线路 I 和线路 II 不涉及河流、水库等地表水体。

根据成都市生态环境局发布《2023 年成都市地表水环境质量状况》，上述地表水体的水质监测结果满足 III 类水域功能要求，属于水环境质量达标区域。

### 3.1.5 其他

#### 3.1.5.1 地形、地貌、地质

本项目新建兴业 110kV 变电站站址区域地势较开阔，地形平坦，交通便利，场地标高介于 505.50m~507.50m，受人类耕作及修筑建筑、弃土堆等影响，地形略有起伏。新建线路所经区域以平地为主，海拔高度在 470m~490m 之间，线路地形划分为平地 100%。根据设计资料，本项目线路途径区域无震陷、滑坡、泥石流地质灾害隐患和难以防治的不良地质作用。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。

#### 3.1.5.2 气象条件

本项目所在区域属四川盆地中亚热带季风湿润气候区，气候温和、降雨量丰富、光热充足、无霜期长。具有四季分明、主要气象特征见表 19。

表 19 项目所在区气象特征值

项目	数据	项目	数据
年平均气温 (°C)	16.1	平均相对湿度 (%)	84
极端最高气温 (°C)	39.6	年平均降雨量 (mm)	902.7
极端最低气温 (°C)	-5.0	平均雨日数 (d)	144
年平均雷暴日 (d)	32.2	平均雾日数 (d)	77.3

3.1.6 小结

综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区；项目所在区域电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求，区域噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

本项目新建变电站和线路不存在有关的原有污染和环境问题。

本项目涉及的武侯 220kV 变电站、黄忠大道 220kV 变电站均为既有变电站，根据现场调查，变电站自投运以来未发生环境污染事故。根据建设单位核实，变电站未发生环境污染投诉事件。

1、武侯 220kV 变电站：

武侯 220kV 变电站为既有变电站，位于成都市武侯区川半路白佛社区居委会西侧（智远大道东侧）。变电站现有规模为主变容量 2×240MVA、220kV 出线 8 回、110kV 出线 12 回，成都市生态环境局以成环核〔2019〕复字 21 号文对其进行了环评批复，国网四川省电力公司以“川电科技〔2020〕54 号”文对其进行了验收批复。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，未发现环境遗留问题。变电站生活污水经站内设置的化粪池收集后清掏，生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近乡镇垃圾池，不影响站外环境。站内设有 58m<sup>3</sup> 事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，事故油交由有资质的单位进站收集，不外排，变电站运行至今主变未发生事故，未产生事故油。站内更换下来的蓄电池交由有资质的单位收集处理，变电站运行至今未发生事故油或蓄电池污染环境事件。根据本次现场监测结果，既有武侯变电站本次出线侧电场强度现状值为 20.39V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度现状值为 0.1237μT 之间，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；昼间等效 A 声级为 53dB（A），夜间等效 A 声级为 44dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

生态环境现状

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

	<p>2、黄忠大道 220kV 变电站：</p> <p>黄忠大道 220kV 变电站为既有变电站，位于成都市武侯区智远大道与武科西二路交叉口附近。变电站现有规模为主变容量 2×240MVA、220kV 出线 2 回、110kV 出线 6 回，成都市生态环境局以成环审（辐）〔2022〕38 号对其进行了环评批复，国网四川省电力公司以“川电科技〔2020〕54 号”进行了验收批复，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，未发现环境遗留问题。变电站生活污水通过站区污水管网排入市政污水管网，生活垃圾利用站内既有垃圾桶统一收集后，交由市政环卫部门统一清运处理。站内设有 80m<sup>3</sup> 事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，事故油交由有资质的单位进站收集，不外排，变电站运行至今主变未发生事故，未产生事故油。站内更换下来的蓄电池交由有资质的单位收集处理，变电站运行至今未发生事故油或蓄电池污染环境事件。</p> <p>根据竣工环保验收和本次现场监测结果既有黄忠大道变电站各侧站界电场强度现状值在 0.232V/m~1.274V/m 之间，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度现状值在 0.0315μT~0.2750μT 之间，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求；昼间等效 A 声级在 44dB（A）~56dB（A）之间，夜间等效 A 声级在 40dB（A）~48dB（A）之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。</p> <p>因此，武侯变电站和黄忠大道变电站不存在环境遗留问题。</p>
生态环境 保护 目标	<p><b>3.3 主要环境敏感目标</b></p> <p><b>3.3.1 生态保护目标</b></p> <p>根据设计资料和现场踏勘，并向当地自然资源、林业、生态环境等主管部门核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，也无重要物种以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，因此本项目不涉及生态保护目标。</p> <p><b>3.3.2 电磁环境敏感目标</b></p> <p>本项目电磁环境评价范围内的住宅、办公楼、工厂等建筑物均为电磁环境敏感目标。根据设计资料和现场调查，新建兴业 110kV 变电站评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标分布，黄忠大道变电站间隔扩建有 4 处电磁环境敏感目标分布，线路评价范围内无电磁环境敏感目标分布。</p>

态 环 境 保 护 目 标	<p><b>3.3.3 声环境敏感目标</b></p> <p>本项目声环境评价范围内的住宅、办公楼等需要保持安静的建筑物均为声环境敏感目标。</p> <p><b>3.3.4 水环境敏感目标</b></p> <p>根据设计资料和现场踏勘，本项目评价范围内不涉及饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感区分布。</p>											
	<p><b>3.4 环境质量标准</b></p> <p>1) 声环境：本项目位于成都市武侯区，根据成都市武侯区人民政府《关于印发成都市武侯区声环境功能区划分方案的通知》（成武府发〔2020〕13号），本项目所在区域的声环境功能区划分情况及执行的声环境质量标准见下表：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 20 本项目所在区域的声环境功能区划分情况及执行的声环境质量标准</b></p> <table border="1" data-bbox="225 857 1428 1070"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>区域</th> <th>声环境功能区划</th> <th>执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>兴业 110kV 变电站站界四周</td> <td>2 类区</td> <td>2 类功能区限值 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>黄忠大道 220kV 变电站四周</td> <td>2 类区</td> <td>2 类功能区限值 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))</td> </tr> </tbody> </table> <p>2) 环境空气：本项目所在区域为二类环境空气功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>3) 地表水：根据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中水域环境功能划分，并结合项目所在区域水域环境特点，本项目所在区域水域属III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类水域标准。</p> <p>4) 工频电场、工频磁场：执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相应标准，即在公众曝露区域，电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。</p> <p><b>3.5 污染物排放标准</b></p> <p>1) 噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）。根据成都市武侯区人民政府《关于印发成都市武侯区声环境功能区划分方案的通知》（成武府发〔2020〕13号），兴业 110kV 变电站、黄忠大道 220kV 变电站站界四周均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类功能区限值（2 类：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。</p> <p>2) 废污水：排入城镇污水管网执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级</p>	序号	区域	声环境功能区划	执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值	1	兴业 110kV 变电站站界四周	2 类区	2 类功能区限值 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))	2	黄忠大道 220kV 变电站四周	2 类区
序号	区域	声环境功能区划	执行的《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值									
1	兴业 110kV 变电站站界四周	2 类区	2 类功能区限值 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))									
2	黄忠大道 220kV 变电站四周	2 类区	2 类功能区限值 (昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))									
评 价 标 准												

	<p>标准。</p> <p>3) 固体废物：危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定。</p> <p>4) 扬尘：执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中的排放限值要求和《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。</p> <p>5) 生态环境：生态环境以不破坏生态系统完整性为标准。</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 施工工艺及产污环节

#### (1) 新建兴业 110kV 变电站

本项目新建变电站的施工工艺及产污环节见图 4。

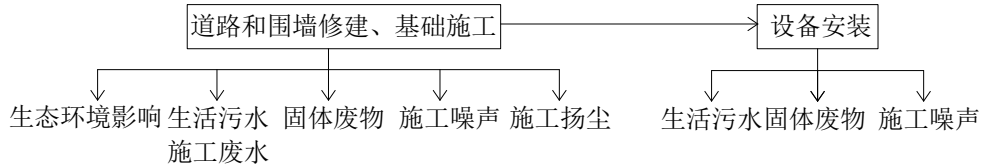


图 4 本项目新建变电站的施工工艺及产污环节

①生态环境影响：场地平整、基础开挖、材料堆放等造成的局部植被破坏以及由此引起的水土流失；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

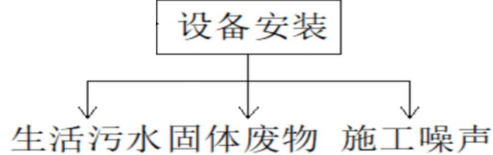
②施工噪声：变电站施工工序包括土建施工和设备安装，施工机具主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等，根据《噪声与振动控制工程手册》，变电站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声功率级为 99dB（A），设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声功率级为 79dB（A）。

③施工废水和生活污水：生活污水主要由施工人员产生，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，变电站产生生活污水量约 4.7t/d；施工废水主要为施工车辆冲洗废水，集中在施工场地，为临时性排放，属间歇性废水，产生量小，主要污染物是 SS。

④固体废物：主要包括施工人员产生的生活垃圾和施工建筑垃圾。兴业 110kV 变电站平均每天配置施工人员约 40 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，变电站施工期产生生活垃圾量约 45.2kg/d。

⑤施工扬尘：来源于场地平整、基础开挖、土方运输等，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

#### (2) 黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建



**图 5 黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建施工工艺及产污环节**

①施工噪声：变电站施工工序主要为设备安装，施工噪声较小。

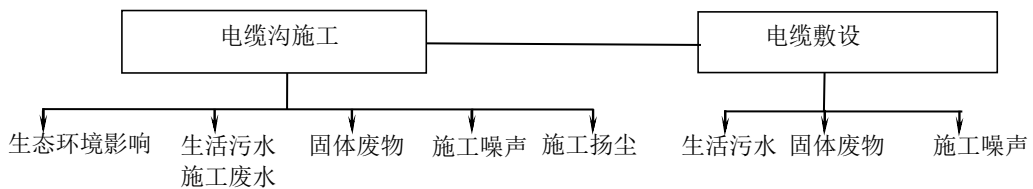
②生活污水：生活污水主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 10 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人.天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，变电站产生生活污水量约 1.17t/d。

③固体废物：主要包括施工人员产生的生活垃圾。黄忠大道变电站平均每天配置施工人员约 10 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，长顺变电站施工期产生生活垃圾量约 11.3kg/d。

④施工扬尘：主要来源于施工区域内设备安装，且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

**(3) 输电线路**

本项目线路均采用电缆敷设，施工工艺及产污环节见图 6。



**图 6 本项目线路电缆段的施工工艺及产污环节**

①生态环境影响：电缆沟开挖，施工临时设施设置以及材料堆放等造成的局部植被破坏；施工活动对动物及其栖息环境造成干扰影响。

②生活污水：生活污水主要由施工人员产生，平均每天配置施工人员约 20 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 2.34t/d。

③固体废物：主要为施工人员产生的生活垃圾和施工建筑垃圾，平均每

天配置施工人员约 20 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，线路施工期产生生活垃圾量约 22.6kg/d。

④施工噪声：本次仅进行电缆敷设，不涉及土建施工，线路施工噪声集中于电缆通道附近，本项目施工强度低，影响小且持续时间短。

⑤扬尘：主要集中在施工区域内，且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

综上所述，本项目施工期产生的环境影响见表 21。

**表 21 本项目施工期主要环境影响识别**

环境识别	新建兴业 110kV 变电站	黄忠大道变电站间隔扩建	输电线路
生态环境	物种、生物群落	不涉及	不涉及
声环境	施工噪声	施工噪声	施工噪声
大气环境	施工扬尘	施工扬尘	施工扬尘
水环境	生活污水、施工废水	生活污水	生活污水
固体废物	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾	生活垃圾

**4.1.2 施工期主要环境影响分析**

**4.1.2.1 生态环境影响分析**

本项目黄忠大道变电站间隔扩建不涉及站外地表扰动和植被破坏，对站外生态环境无影响；本项目电缆不涉及土建施工，本项目对生态环境的影响主要是新建变电站施工造成的地面扰动、植被破坏所引起的水土流失和对野生动植物的影响，电缆敷设施工临时占地造成的植被破坏和对动物的影响。

**(1) 对植被的影响**

本项目永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。永久占地将会改变原有地貌，扰动破坏部分区域植被生境，临时占地的施工活动将会对区域植被进行踩踏等干扰。

**1) 新建兴业 110kV 变电站**

本项目电缆线路均利用已建的电缆隧道或拟建的电缆沟敷设电缆，不涉及永久占地和土建施工。本项目电缆通道位于人行道路及道路绿化带，电缆敷设施工临时占地设置在电缆通道两侧的小范围内，临时占地类型主要为人行道、防护绿地；其中道路绿化带的代表性物种有杜鹃、麦冬草、肾蕨等。本项目线路施工活动范围小，施工程度轻，施工时通过加强对施工车辆和人

员的管理，材料运输利用既有道路，不新建施工道路，通过限制施工作业带，尽可能减少临时占地；工程结束后，及时做好施工场地迹地恢复、植被恢复工作，禁止随意踩踏草坪，以减少施工活动对区域植被的影响。因此本项目线路建设对区域植被影响较小。

**2) 输电线路**

本项目电缆线路不涉及土建施工。电缆敷设施工临时占地设置在电缆通道旁，临时占地类型主要为公共管理与公共服务用地；代表性物种有红叶李、麦冬草等栽培植被。电缆敷设施工活动范围小，施工程度轻，施工时通过加强对施工车辆和人员的管理，材料运输利用既有道路，限制施工作业带，尽可能减少临时占地；工程结束后，及时做好施工场地迹地恢复、植被恢复工作，禁止随意踩踏草坪，以减少施工活动对区域植被的影响。因此本项目线路建设对区域植被影响较小。

**(2) 对动物的影响**

本项目施工期对动物的影响主要包括变电站和线路建设对野生动物的影响。本项目变电站和线路均靠近交通道路，区域野生动物种类和数量很少；本项目施工期较短，且线路位于城市建成区环境，区域人类活动频繁，野生动物种类和数量很少。因此，本项目施工不会造成区域野生动物种类和数量下降，对当地野生动物的影响很小，随着施工期活动的结束，对动物的影响也随之消失。

**4.1.2.2 声环境**

**(1) 新建兴业 110kV 变电站**

变电站施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。

在距离点声源 r m 处的噪声值按下式计算：

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg r - 8 \quad (1)$$

其中：L<sub>p</sub>(r) — 预测点处的声压级，dB(A)；

L<sub>w</sub> — 由点声源产生的倍频带声功率级，dB(A)；

r — 预测点距离声源的距离。

本变电站施工噪声源主要有挖掘机、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），参比同类项目施工总布置方案，基础施工阶段施工机具主要集中在主变、配电装置楼等位置，根据兴业 110kV 变电站总平面布置图可知，配电装置楼距站界最近距离约为 11m；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主变、配电装置等位置，本项目主变、配电装置均位于配电装置楼内。本次不考虑地面效应和围墙隔声量。变电站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 22。

**表 22 变电站施工噪声随距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	8	11	30	53	65	80	100	180
		施工阶段									
施工机具贡献值	设备安装阶段	69	59	53	50	41	37	35	33	31	26
	基础施工阶段	89	79	73	70	61	57	55	53	51	46

从表 42 可知，在基础施工阶段，距施工机具 11m 内为昼间噪声超标范围；在设备安装阶段，距施工机具 1.3m 以内分别为昼间噪声超标范围。可见，本项目基础施工阶段站界昼间噪声不满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A））要求，但是设备安装阶段站界昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A））要求。

为了尽可能减少变电站施工噪声影响，施工期应采取下列噪声防治措施：①基础施工阶段先修筑围挡，并尽快修建围墙，尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工；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《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。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。

**(2) 黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建**

黄忠大道变电站间隔扩建施工噪声主要来源于设备安装，施工期短，施工量小，施工噪声小，施工位置位于变电站围墙内，且集中在昼间进行，对站外声环境影响较小。

**(3) 输电线路**

本项目线路施工主要是电缆敷设，电缆敷设施工噪声低，且施工均在昼间进行，产生的噪声量小，区域声环境主要受社会生活噪声及交通噪声的影响，本项目线路施工期对区域声环境影响较小。

**4.1.2.3 施工扬尘分析**

本项目施工对大气环境的影响主要为施工扬尘，主要来源于基础开挖，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。新建兴业 110kV 变电站施工扬尘主要集中在施工区域内，包括：土方开挖产生土壤、砂石扬撒，车辆运输产生尘土飞扬，基础施工产生混凝土浆料扬撒，运输产生尘土撒落等。本项目黄忠大道间隔扩建仅涉及设备安装，几乎不产生扬尘。线路不涉及土建施工，仅材料车辆运输过程会产生少量的扬尘。本项目施工期主要大气污染物为 TSP。

本项目拟使用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土导致的扬尘污染。为了尽量降低施工扬尘影响，在施工期间，建设单位和施工单位应按照《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）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市 2024 年大气污染防治工作实施方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《四川省人民政府关于印发<四川省空气质量持续改善行动计划实施方案>的通知》（川府发〔2024〕15 号）、《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（2024 年修订）的通知》（成办发〔2024〕37 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《成都市建设工地文明施

工（扬尘污染防治）管理技术标准（2023年修订）》（成住建发〔2023〕109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，包括：采用商品混凝土；新建变电站四周设置连续封闭围挡；新建变电站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施；新建变电站进站道路及建材堆场硬化；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、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，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

本项目施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水和少量的场地、设备冲洗水。新建兴业 110kV 变电站按平均每天安排施工人员 40 人考虑，黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建分别按平均每天安排施工人员 10 人考虑；线路按平均每天安排施工人员 20 人考虑，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8号），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 23。

表 23 施工期间生活污水产生量

位置	人数（人/天）	用水量（t/d）	排放量（t/d）
新建兴业 110kV 变电站	40	5.2	4.68
黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建	10	1.3	1.17
线路	20	2.6	2.34

本项目新建兴业 110kV 变电站和线路施工人员产生的生活污水利用施工营地的污水收集装置收集后综合利用，不外排，不会对项目所在区域的地表水产生影响。黄忠大道变电站间隔扩建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，产生的生活污水利用站区污水管网排入市政污水管网。

施工期间产生的少量场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排，不会对项目所在区域水环境产生影响。

根据现场调查，本项目所在区域居民生活用水主要采用自来水，变电站和线路影响范围内均不涉及居民取水点和饮用水水源保护区，施工活动不会影响居民的用水现状。

**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施工建筑垃圾。新建兴业 110kV 变电站按平均每天安排施工人员 40 人考虑，间隔扩建按平均每天安排施工人员 10 人考虑，线路按平均每天安排施工人员 10 人考虑，线路按平均每天安排施工人员 20 人考虑。根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，本项目施工期生活垃圾产生量见表 24。

**表 24 施工期生活垃圾产生量**

位置	人数 (人/天)	产生量 (kg/d)
新建兴业 110kV 变电站	40	45.2
黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建	10	11.3
输电线路	20	22.6

本项目新建兴业 110kV 变电站、黄忠大道变电站间隔扩建和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至市政垃圾桶，对当地环境影响较小。

本项目兴业 110kV 变电站挖方量为 5390m<sup>3</sup>，填方量为 4384m<sup>3</sup>，武侯变电站内施工产生的土石方较少，土石方平衡后无弃土产生。

**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。

**4.2.1 运营期工艺流程及产污环节**

**(1) 新建兴业 110kV 变电站**

本项目新建兴业 110kV 变电站运行期的主要环境影响有工频电场、工频磁场、噪声、生活污水和固体废物。

- 1) 工频电场、工频磁场

变电站内主要电气设备包括主变压器、110kV 配电装置等，当变电站内的电气设备加上电压后，电气设备与大地之间会存在电位差，从而导致在电气设备附近产生工频电场；主变压器、配电装置等电气设备在有电流通过时，在其周围将产生工频磁场。

## 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、轴流风机等，主变压器、高压电抗器噪声以中低频为主。根据国家电网公司《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》及类比调查，本项目新建兴业 110kV 变电站主变压器噪声声压级应不超过 60dB（A）（距离主变压器 2m 处），轴流风机噪声声压级应不超过 60dB（A）（距离风机 1m 处）。

## 3) 生活污水

变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，运行期的废污水主要来源于值守人员产生的生活污水，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，产生生活污水量约 0.117t/d。

## 4) 固体废物

### ①一般固体废物

一般固体废物主要为生活垃圾，变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，根据生态环境部发布的《2020 年全国大、中城市固体废物污染环境防治年报》，成都市人均生活垃圾产生量为 1.13kg/d，故变电站运行期生活垃圾产生量为 1.13kg/d。

### ②危险废物

变电站运营期危险废物为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物及更换的废蓄电池。

根据《国家危险废物名录》（2025 版），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》（2025 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》（2025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，兴业 110kV 变电站事故情况下产生的事故废油量最大约 26t，折合体积约 29m<sup>3</sup>；变电站检修时产生的含油棉纱、含油手套等含油废物量极少。

更换的蓄电池来源于变电站内蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老化后需更换，建设单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的蓄电池报废成为废蓄电池，属于《国家危险废物名录》（2025 版）中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C）。变电站更换的蓄电池约 104 块/6~8 年，按照国家电网公司《国家电网有限公司电网固体废物环境无害化处置监督管理办法》等相关危废管理的要求，交由相应危废处理资质单位处理，不在站内暂存。

## （2）黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建

### 1) 工频电场、工频磁场

黄忠大道 220kV 变电站本次间隔扩建不增加主变等影响电磁环境的电气设备，变电站扩建投运后，除本次 110kV 出线侧受本项目线路影响导致电磁环境稍有变化外，其他侧站界外电磁环境均不会发生明显变化。

### 2) 噪声

变电站本次间隔扩建不增加主变等声环境影响电气设备，本次出线电压等级为 110kV 等级，且为埋地电缆，运行期无噪声产生，故本次扩建后站界声环境不会发生变化。

### 3) 生活污水

变电站本次间隔扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活污水量。

### 4) 固体废物

变电站本次间隔扩建后运行方式不变，不增加运行人员，无新增生活垃圾量。本次间隔扩建不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不

变，也不增加废蓄电池量。

### (3) 输电线路

本项目线路采用埋地电缆敷设，根据电缆加工制造技术要求，电缆无可听噪声产生。电缆线路的主要环境影响有工频电场、工频磁场。根据已运行电缆线路监测结果，在电缆附近存在很低的工频电场；当电缆有电流通过时会产生磁场，并沿着垂直电缆方向距离的增加而迅速衰减。

综上所述，本项目运行期产生的环境影响见表 25，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 25 运行期主要环境影响识别

环境识别	新建兴业 110kV 变电站	黄忠大道 220kV 变电站 间隔扩建	输电线路
生态环境	无	无	物种、生物群落
电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场
声环境	噪声	噪声	无
水环境	生活污水	不新增	无
固体废物	生活垃圾、事故废油及含 油废物、废蓄电池	不新增	无

#### 4.2.2 运营期主要环境影响分析

##### 4.2.2.1 生态环境影响分析

###### (1) 对植被的影响

本项目新建兴业 110kV 变电站运行期对站外植被无影响，本项目运行期对植被的影响主要体现在线路维护过程中对植被产生的影响和线路产生的电磁环境影响。本项目线路位于道路绿化带下方，运行期不进行林木砍伐，不会对植物种类和数量产生影响。从区域内已运行同类输电线路来看，线路周围植物生长良好，输电线路电磁影响对周围植物生长无明显影响。总体而言，本项目运行期不会对野生植物产生大的干扰破坏，临时占地内受损的植物物种和植物群落得以恢复。

###### (2) 对动物的影响

本项目新建兴业 110kV 变电站运行期对站外动物无影响。本项目所在区域内人类活动频繁，野生动物分布较少。本项目线路采用埋地电缆敷设，

位于道路绿化带下方，建成后不会影响鸟类飞行，也不会对兽类、爬行类动物的活动产生影响。

#### 4.2.2.2 电磁环境影响分析

##### (1) 新建兴业 110kV 变电站

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，新建兴业 110kV 变电站电磁环境影响预测采用类比分析法进行预测评价，电磁环境影响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。

根据类比分析，本项目新建变电站站外电场强度最大值为 3.453V/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 2.1932 $\mu$ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

**综上所述，本项目新建变电站按照设计布置方案实施后，站界及站界外的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。**

##### (2) 黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建

黄忠大道 220kV 变电站 110kV 间隔扩建投运后，110kV 出线侧采用变电站现状监测值叠加线路II出线侧（单回段）的贡献值（类比值）进行预测，其贡献值按 5.3.1.3 中的类比方法进行预测，其余侧采用变电站现状监测值进行分析。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：

黄忠大道变电站本次间隔扩建后站界处电场强度最大值为 12.984V/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 7.1048 $\mu$ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。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) 输电线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目线路包括单回段、双回共通道段，根据电缆线路回路数和敷设方式的具体情况，线路 I 单回段和线路 II 单回段均选择 110kV 罗家店-地铁三江线进行类比，线路 I 和线路 II 双回共通道段选择 110kV 罗家店-地铁三江、华阳东-地铁香山线（双回埋地电缆排管敷设）进行类比，其可比性分析详见电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果。

## A) 电场强度

根据类比分析，110kV 罗家店-地铁三江线单回段电场强度最大值为 11.71V/m，110kV 罗家店-地铁三江、华阳东-地铁香山线双回段电场强度最大值为 8.40V/m，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

## B) 磁感应强度

根据类比分析，110kV 罗家店-地铁三江线单回段磁感应强度最大值为 6.9028 $\mu$ T（修正后），110kV 罗家店-地铁三江、华阳东-地铁香山线双回段磁感应强度最大值为 19.016 $\mu$ T（修正后），均满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

**2) 本项目线路与其他线路共通道的叠加影响分析**

本项目线路利用已建或拟建电缆通道敷设电缆，电缆通道内里已敷设了既有 110kV 黄忠大道—核桃村、110kV 黄忠大道—铁佛、110kV 黄忠大道—潮音、220kV 武侯-黄忠大道 I、220kV 武侯-黄忠大道 II 等线路，故本项目建成后电磁环境影响采用各线路分段的现状监测值叠加本项目线路贡献值（即类比值）进行预测分析，详见电磁环境影响专项评价，在此仅列出预测结果。

## A) 电场强度

根据分析预测，本项目线路共通道段产生的电场强度最大值为 32.10V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

## B) 磁感应强度

根据分析预测，磁感应强度最大值为 19.1814 $\mu$ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

**(4) 本项目线路与其他线路交叉跨（钻）越或并行时的电磁环境影响分析**

本项目线路不与既有的 330kV 及以上电压等级线路交叉跨越或并行。

**(5) 环境敏感目标电磁环境影响分析**

本项目电磁环境敏感目标预测分析详见电磁环境影响专项评价，本项目电磁环境敏感目标处电场强度最大值为 3.483V/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 2.1959 $\mu$ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的要求。

## (6) 小结

本项目新建兴业 110kV 变电站按设计规程要求实施，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。本项目线路通过类比分析，本项目线路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。

### 4.2.2.3 声环境影响分析

#### (1) 新建兴业 110kV 变电站

本项目新建兴业 110kV 变电站噪声分析采用理论模式进行预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声室内声源预测模式。

噪声预测采用如下公式：

$$L_{2i} = L_{20i} - 20 \log\left(\frac{r_{2i}}{r_{20i}}\right) \quad (2)$$

$$L_2 = 10 \log\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{2i}(r_{2i})}\right) \quad (3)$$

$$L_{w2i} = L_{2i}' + 10 \lg S' \quad (4)$$

$$L_{2i}' = L_{1i} - TL - 6 \quad (6)$$

$$L_{1i} = L_{w1i} + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r_{1i}^2} + \frac{4}{R}\right) \quad (7)$$

$$R = Sa / (1 - a) \quad (8)$$

式中： $L_{2i}$ — $i$  声源在室外预测点（距建筑物距离为  $r_{2i}$ ）处的声压级，dB（A）；

$L_{20i}$ — $i$  声源在室外参考预测点（距建筑物距离为  $r_{20i}$ ）处的声压级，dB（A）；

$L_2$ —各声源在室外预测点（距建筑物距离为  $r_{2i}$ ）处的叠加声压级，dB（A）；

$L_{w2i}$ — $i$  声源在围护结构处的声功率级（室外侧），dB（A）；

$L_{2i}'$ —i 声源在围护结构处的声压级（室外侧），dB（A）；  
 $S'$ —i 声源在围护结构处的透声面积， $m^2$ ；  
 $L_{1i}$ —i 声源在围护结构处的声压级（室内侧），dB（A）；  
 $TL$ —建筑物（门或窗）的隔声量，dB（A）；  
 $L_{wi}$ —i 声源在围护结构处的声功率级（室内侧），dB（A）；  
 $Q$ —指向性因数，通常对于无指向性声源，当声源放在房间中心时，取  $Q=1$ ，当放在一面墙的中心时，取  $Q=2$ ，当放在两面墙夹角处时，取  $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时，取  $Q=8$ ；  
 $r_{1i}$ —室内 i 声源距围护结构的距离，m；  
 $R$ —建筑物常数；  
 $S$ —建筑物内表面面积， $m^2$ ；  
 $a$ —建筑物内表面平均吸声系数；  
 $n$ —声源数目。

兴业 110kV 变电站为户内布置，主变为户内布置，主变容量本期 2×63MVA，终期 3×63MVA。根据同类项目调查及本项目设计资料，户内变电站主要噪声源为主变（位于主变室内）、轴流风机（位于配电装置楼楼顶）。根据设计资料及《国网输变电工程通用设备 35-750kV 变电站分册（2018 年版）》，110kV 主变的噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处），轴流风机的噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）。本次利用噪声软件进行预测分析，已考虑其面声源的几何发散衰减，不考虑地面效应、空气衰减作用。

表 26 变电站（本期）声源距站界距离及站界噪声预测值 单位：dB（A）

噪声 预测点	声源距站界距离（m）				站界噪声 预测值	标准值	
	1#主变	2#主变	1 组风机	2 组风机		昼间	夜间
东侧站界	57.0	42.2	58.5	43.6	29	60	50
南侧站界	30	30	31.8	31.8	28	60	50
西侧站界	28.1	42.6	28.1	42.6	28	60	50
北侧站界	12.5	12.5	16.5	16.5	32	60	50

表 27 变电站（终期）声源距站界距离及站界噪声预测值 单位：dB（A）

噪声 预测点	声源距站界距离（m）						站界噪声 预测值	标准值	
	1#主变	2#主变	3#主变	1 组风机	2 组风机	3 组风机		昼间	夜间
东侧站界	57.0	42.2	27.8	58.5	42.6	28.1	32	60	50

南侧站界	30	30	30	31.8	31.8	31.8	29	60	50
西侧站界	27.8	42.2	57.0	28.1	42.6	58.5	30	60	50
北侧站界	12.5	12.5	12.5	16.5	16.5	16.5	33	60	50

经过预测分析，本项目新建兴业 110kV 变电站本期投运后站界噪声最大值为 32B (A)，终期投运后站界噪声最大值为 33dB (A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类功能区标准限值要求。

### (2) 黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建

本项目黄忠大道变电站间隔扩建投运后，不新增噪声设备。

黄忠大道变电站本次间隔仅扩建户内 GIS 出线间隔 1 回，不新增主变、高抗等声环境影响电气设备，本次出线电压等级为 110kV 等级，且为埋地电缆，运行期无噪声产生，故本次扩建后站界声环境不会发生变化。因此，变电站本次间隔扩建投运后站界各侧声环境影响值均采用现状监测值进行分析。根据上述分析，黄忠大道变电站本次间隔扩建投运后站界声环境影响预测结果见表 28。

表 28 黄忠大道变电站本次间隔扩建投运后站界声环境影响预测结果

序号	预测点	预测结果/dB (A)		执行标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1	变电站东侧站界	50	45	60	50
2	变电站南侧站界	54	47	60	50
3	变电站西侧站界	54	48	60	50
4	变电站北侧站界	47	43	60	50

由表 28 可知，黄忠大道变电站本次间隔扩建投运后站界处昼间噪声预测值在 47dB (A)~54dB (A) 之间，夜间噪声预测值在 43dB (A)~48dB (A) 之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准的要求。

### (3) 输电线路

本项目线路为埋地电缆敷设，运行期无噪声产生。

### (4) 对声环境敏感目标的影响

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，较现状比较，本次扩建后变电站对声环境敏感目标产生的噪声增量很小，对敏感目标处声环境影响小。

#### 4.2.2.4 地表水环境影响分析

本项目新建兴业 110kV 变电站投运后为无人值班变电站，仅设置值守人员 1 人，值守人员产生的生活污水经管道排入市政污水管网。本项目黄忠大道变电站间隔扩建投运后不新增运行人员，产生的生活污水量不变，生活污水利用站区污水管网排入市政污水管网。本项目线路投运后无废污水产生，不会对地表水环境产生影响。

#### 4.2.2.5 固体废物影响分析

##### (1) 新建兴业 110kV 变电站

本项目新建变电站投运后，固体废物主要为站内值守人员产生的生活垃圾，变电站内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。

##### 1) 一般固体废物

一般固体废物主要为生活垃圾，变电站投运后，为无人值班，仅设值守人员 1 人，生活垃圾产生量为 1.13kg/d，变电站产生的生活垃圾由值守人员清运至附近市政垃圾桶，再由环卫部门进行定期清运。

##### 2) 危险废物

变电站运营期的危险废物主要为事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物及更换的废蓄电池。

##### ① 事故废油及含油废物

变电站内主变压器发生事故时，单台主变压器最大事故油量约 26t（约 29m<sup>3</sup>），事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的容积 30m<sup>3</sup> 事故油池收集，经事故油池内油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。有资质的单位对事故废油的收集、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。

##### ② 废蓄电池

更换的废蓄电池来源于变电站内的蓄电池室，一般情况下运行 6~8 年老

化后需更换。运行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，更换下来的蓄电池报废成为废蓄电池，属于危险废物，按照危险废物进行管理，不在站内暂存，交由有资质的单位处置。负责处理废蓄电池的有资质单位应具备满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）中的相关要求。

建设单位将对变电站内产生的少量事故废油、少量含油棉纱、含油手套等含油废物及废蓄电池建立危险废物管理台账，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行处置，负责处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）中关于危险废物污染防治的相关要求。

### （2）黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建

本项目黄忠大道电站间隔扩建投运后不新增运行人员，生活垃圾量不增加，生活垃圾经站内垃圾桶收集后由值守人员不定期清运至附近市政垃圾桶；本次间隔扩建不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不变；也不增加废蓄电池量。

### （3）输电线路

本项目线路投运后，无固体废物产生。

#### 4.2.2.6 地下水和土壤环境影响分析

##### （1）新建兴业 110kV 变电站

新建兴业 110kV 变电站投运后仅在变电站主变压器发生事故时产生事故油，除此之外无其他生产废水产生。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合站内各生产功能单元可能泄漏的污染物性质和生产单元的构筑方式，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现浇钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂料等多层防渗措施；事故排油管采用防水套管，具有防水、防渗漏功能。重点防渗区需达等效黏土防

渗层  $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  的防渗技术要求；变电站配电装置楼、消防相关设施作为一般防渗区，需达到等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  防渗技术要求；其余区域如进站道路、站内道路等属于简单防渗区，采取一般地面硬化措施。采取上述防渗措施后，本项目开业 110kV 变电站投运后不会对地下水和土壤环境产生影响。

### (2) 黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建

黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建投运后仅在变电站主变压器发生事故时产生事故油，除此之外无其他生产废水产生。本次间隔扩建不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不变，站内设有 1 座  $80\text{m}^3$  事故油池，事故油坑、事故排油管、事故油池等作为重点防渗区。事故油池采用油水分离式设计，具备油水分离的功能，事故油池远离火源布置，抗渗标号 P6，已抗渗标号 P6，垫层采用 C15 混凝土，事故油池采用“水泥基渗透结晶型防水涂料+C30 钢筋混凝土自防水底板+水泥基渗透结晶型防水涂料+C15 混凝土垫层”的防渗结构。变电站配电装置楼其他区域等作为一般防渗区，地面均采取了厚度不低于 20cm 的防渗混凝土，达到等效黏土防渗层厚度  $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  的防渗技术要求；其余区域如进站道路、站内道路等属于简单防渗区，采取了一般地面硬化措施。采取上述防渗措施后，本项目黄忠大道变电站自投运以来未发生环境污染事故，未对地下水和土壤环境产生影响，未发现环境遗留问题。

### (3) 输电线路

本项目线路投运后无废污水产生，不会对地下水和土壤环境造成影响。

## 4.2.2.7 环境风险分析

### (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。结合本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

### (2) 风险物质识别

表 29 主要危险物质识别表

危险单元	风险源	源强		主要危险物质	环境风险类型
事故油收集及排油设施	事故油坑、事故排油管和事故油池	兴业 110kV 变电站	78t (26t×3)	油类	泄漏
		黄忠大道变电站	213t (71t×3)	油类	泄漏

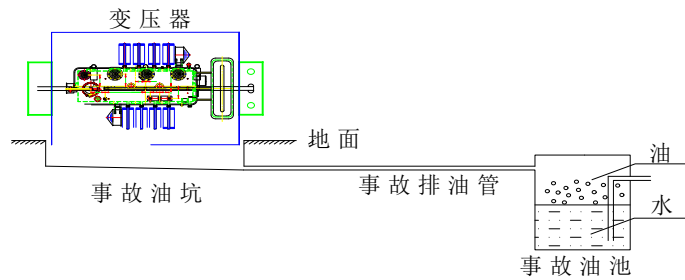
**(3) 环境风险分析**

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。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。

**1) 新建兴业 110kV 变电站**

根据设计资料，并参照同类同容量的 110kV 主变压器资料，兴业 110kV 变电站投运后站内单台主变设备的绝缘油油量最大约 26t，折合体积约 29m<sup>3</sup>。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，变电站所需事故油池容积应不低于 29m<sup>3</sup>，本次在站内设置容积 30m<sup>3</sup> 事故油池，能满足 GB50229-2019 的要求，且事故油池具备油水分离功能；站内每台主变下方设置容积不小于 6m<sup>3</sup> 的事故油坑，事故油坑和事故油池均采用防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，渗透系数满足重点防渗区要求，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求。主变压器发生事故时，事故油经主变压器下方的事故油坑，排入站内设置的容积 30m<sup>3</sup> 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纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。有资质的单位对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动应符合危险废物管理要求，满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定，按规定办理对应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油转

移按照《危险废物转移管理办法》要求填报转移联单。事故油排出流程图如下：



## 2) 黄忠大道变电站

黄忠大道变电站本次间隔扩建不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不变。黄忠大道变电站内已设置了1座容积为80m<sup>3</sup>（总容积为90m<sup>3</sup>）的事故油池，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，事故油由有资质的单位处置，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，采取防渗混凝土、防渗砂浆保护层、不低于2mm厚防渗涂层等多层防渗措施，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采取了防渗措施，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）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。

根据现场调查，黄忠大道变电站自投运以来未发生事故油泄漏事故，未发现环境遗留问题。从已运行变电站调查看，变电站主变发生事故的几率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

**从上述分析可知，本项目运行期无重大危险源，采取相应措施后，产生的环境风险小。**

### 4.2.3 小结

本项目变电站投运后，无废气排放，**不会影响当地大气环境质量**；新建兴业110kV变电站内生活污水经管道排入市政污水管网，**不影响当地水环境质量**；主变发生事故时产生的事故油经事故油池收集后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排，**不会影响所在区域环境**；本项目线路投

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">运营期生态环境影响分析</p>	<p>运后无废气、废水、固体废物排放，<b>不会影响当地大气、水环境质量。新建兴业 110kV 变电站</b>通过类比分析、黄忠大道变电站经竣工环境保护验收监测、电缆线路采用类比分析，本项目投运后产生的<b>电场强度满足不大于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，磁感应强度满足不大于公众曝露控制限值 100<math>\mu</math>T 的要求</b>；新建兴业 110kV 变电站主变选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距主变 2m 处）的设备，轴流风机选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备，经预测，变电站本期、终期投运后<b>站界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求</b>；经监测，黄忠大道变电站站界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类功能区标准要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>本项目对当地野生动植物和生态环境影响较小，不会导致区域环境功能发生明显改变。</b></p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">选址选线环境合理性分析</p>	<p><b>4.3.1 新建兴业 110kV 变电站</b></p> <p><b>4.3.1.1 站址及环境合理性分析</b></p> <p>兴业 110kV 变电站站址位于成都市武侯区机投桥街道白佛社区，场地现状为耕地、荒地。</p> <p>根据现场调查及环境影响分析，该站址从环境影响角度分析具有下列特点：<b>1）环境制约因素：</b>①该站址不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、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站址区域主要为栽培植被，动植物物种均为当地常见物种，不涉及珍稀保护动植物，变电站建设不会造成当地生态环境类型改变；③变电站已按照终期规模规划了出线电缆通道，选址时综合考虑了减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等因素，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求；<b>2）环境影响程度：</b>①变电站采用埋地电缆出线，变电站评价范围内无电磁及声环境敏感目标分布，通过预测分析，变电站投运后产生的声环境影响满足相应评价标准要求；②站址不涉及声环境 0 类、1 类功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求；③通过预测分析，变电站投运后在站界处产生的电磁环境和声环境影响</p>

均满足相应评价标准要求；④该站址用地属于成都市武侯区的规划站址，变电站建设不会影响武侯区的规划实施和发展。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该站址选择合理。**

**4.3.1.2 总平面布置及环境合理性分析**

兴业 110kV 变电站拟采用户内布置，即主变采用户内布置、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，10kV 开关柜采用金属铠装中置式开关柜，110kV、10kV 出线均采用埋地电缆出线。变电站主变容量本期 2×63MVA、终期 3×63MVA；110kV 出线间隔本期 2 回、终期 4 回；10kV 出线间隔本期 28 回、终期 42 回。30m<sup>3</sup> 事故油池位于站区东北侧。

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变电站主体规模按终期规模规划，出线统一规划电缆通道，减少土地资源占用，降低对周围环境的影响；②变电站位于成都市武侯区，采用全户内布置型式，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的要求“6.3.5.....位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式”；③变电站出线均采用埋地电缆出线，有利于减小电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的要求“6.2.5 变电工程的布置设计应考虑进出线对周围环境的影响”；④与常规户外变电站相比，本变电站总平面布置紧凑，占地面积较小；**2) 环境影响程度：**①变电站采用全户内布置型式，主变布置在室内，110kV 配电装置均采用 GIS 户内布置，与常规户外变电站相比，产生的电磁环境和噪声影响均较小；②变电站内设置有 1 座容积为 30m<sup>3</sup> 的事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油，根据设计资料，本变电站单台主变绝缘油油量最大约 29m<sup>3</sup>，事故油池容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求；同时事故油池具备油水分离功能，并采取防渗措施，渗透系数满足重点防渗区要求，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能，并设置了呼吸孔，安装了防护罩，能够防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《输变电建设项目环境保护技

术要求》（HJ1113-2020）等相关要求；③站内拟设卫生间，用于收集站内值守人员产生的生活污水，生活污水经管道排入市政污水管网，不影响当地水环境；④根据电磁环境类比分析，变电站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，变电站按本期、终期规模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。

**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。**

### 4.3.2 黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建

#### 4.3.2.1 扩建方案环境合理性分析

黄忠大道变电站为既有变电站，位于成都市武侯区武科西一路与智远大道路交叉口处。本次在变电站站内进行间隔扩建，不新征地，不会改变当地用地规划。

根据现场调查及环境影响分析，黄忠大道变电站间隔扩建方案从环境影响角度分析具有下列特点：**1) 环境制约因素：**①变电站不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产、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变电站外植被主要为栽培植被，动植物物种均为当地常见物种，不涉及珍稀保护动植物，本次扩建在站内进行，不新征地，不会改变土地利用现状，不会对站外生态环境造成影响；③变电站外无电磁及声环境敏感目标，扩建方案对周围居民无影响；**2) 环境影响程度：**通过预测分析，变电站扩建投运后在站界处产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该扩建方案合理。**

#### 4.3.2.2 总平面布置及环境合理性分析

黄忠大道 220kV 变电站采用全户内布置，即主变采用户内布置，220kV、110kV 配电装置采用 GIS 户内布置，采用埋地电缆出线，向西侧出线，事故油池布置在站区西侧；变电站大门设置在站区西侧，进站道路从智远大道路引接。本次间隔扩建是在站内预留区域内扩建 1 个 110kV 出线间隔，采用 GIS 户内设备，本次扩建间隔的出线采用埋地电缆出线，间隔扩建后变电站总平面布置方式不改变，仍为户内布置，既有主变、配电装置等电气设备及主控

楼等建（构）筑物也不变。

该总平面布置从环境影响类型及程度分析具有以下特点：**1) 环境制约因素：**①本次间隔扩建在站内进行，不改变变电站的外环境关系；②本次扩建的间隔设备采用 GIS 设备，本次扩建间隔出线采用埋地电缆出线，有利于减小电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的要求“6.2.5 变电工程的布置设计应考虑进出线对周围环境的影响”；③本次扩建间隔出线采用埋地电缆出线，有利于减少土地资源占用，降低对周围环境的影响；④本次间隔扩建后变电站总平面布置方式不变，运行方式不变，不新增值守人员，不新增生活污水、生活垃圾、事故废油量；**2) 环境影响程度：**根据预测分析，变电站间隔扩建投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求，变电站间隔扩建投运后站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，该总平面布置合理。

### 4.3.3 线路I（武侯—兴业 110kV 线路工程）

#### 4.3.2.1 线路路径及环境合理性分析

##### （1）线路路径

线路自 220kV 武侯变电站 110kV 侧 17#间隔起，采用电缆出线向南敷设至 F 点，右转向西进入已建电力隧道穿过智远大道敷设至 H 点，再左转沿智远大道西侧已建电力隧道向南敷设至 J 点，然后右转沿本期新建电缆沟敷设至 K 点进入兴业 110kV 变电站内 110kV 侧 3#间隔 GIS 终端止。线路路径全长 0.43km。

##### （2）环境合理性分析

根据现场调查及环境影响分析，上述线路路径从环境影响角度分析具有下列特点：**1) 环境制约因素：**①线路I路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②线路I主要利用已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆，避免新开辟电力走廊；③线路沿着既有道路绿化带走线，避开了住宅、工厂等规划设施，不影响武侯区的规划实施和发展；④线路I电磁环境评价范围内无环境敏感目

标分布，对周围居民影响较小；**2) 环境影响程度：**①线路I采用地下电缆，以减少电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响”；②线路I电磁环境影响采用类比分析，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，线路I采用埋地电缆敷设，运行期无噪声产生。

**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路路径选择合理。**

#### 4.3.2.2 线路敷设方式及环境合理性分析

##### (1) 线路敷设方式

线路I采用单回埋地电缆敷设，路径长约 0.43km，其中，G-F 段采用单回敷设（路径长约 0.04km），F-K 段与线路 II 采用双回共沟埋地电缆敷设（路径长约 0.39km），均利用已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆。

##### (2) 环境合理性分析

上述线路敷设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路I大部分与线路II共沟敷，节约电缆通道，有利于降低电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5.....减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”；②线路I采用地下电缆以减少电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响”的要求；③根据现场监测及环境影响分析，本项目线路I产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护达标要求，运行期噪声影响很小。

**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路敷设方式选择合理。**

#### 4.3.4 线路II（黄忠大道—兴业 110kV 线路工程）

##### 4.3.3.1 线路路径及环境合理性分析

##### (1) 线路路径

本工程线路II起于线路自 220kV 黄忠大道变电站 110kV 侧 GIS 间隔 D01#起，从变电站东侧采用电缆出线，电缆线路从变电站夹层出线后沿已建隧道 A 点敷设至智远大道东侧已建电力隧道 B 点，沿智远大道东侧已建电力隧道由南向北走线至 F 点后，左转向西进入已建电力隧道穿过智远大道走至 H 点，电缆线路左转沿智远大道西侧已建电力隧道向南走线至 J 点后，然后电缆右转沿本期新建电缆沟敷设至 K 点进入兴业 110kV 变电站内 110kV 侧 2#间隔 GIS 终端止。线路II路径全长 3.12km。

**(2) 环境合理性分析**

根据现场调查及环境影响分析，上述线路路径从环境影响角度分析具有下列特点：**1) 环境制约因素：**①线路II路径不涉及自然保护区、自然公园、国家公园、世界自然遗产等环境敏感点制约因素，不涉及生态保护红线；②线路II主要利用已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆，避免新开辟电力走廊；③线路沿着既有道路绿化带走线，避开了住宅、工厂等规划设施，不影响武侯区的规划实施和发展；④线路II电磁环境影响评价范围内无环境敏感目标分布，对周围居民影响较小；**2) 环境影响程度：**①线路II采用地下电缆，以减少电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响”；②线路II电磁环境影响采用类比分析，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，线路II采用埋地电缆敷设，运行期无噪声产生。

**因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路路径选择合理。**

**4.3.2.2 线路敷设方式及环境合理性分析**

**(1) 线路敷设方式**

线路II采用单回埋地电缆敷设，路径长约 3.12km，其中，A-F 段采用单回电缆敷设，路径长约 2.73km，F-K 段与线路 I 采用双回共沟埋地电缆敷设（路径长约 0.39km），均利用已建或拟建的电缆隧道、电缆沟敷设电缆。

**(2) 环境合理性分析**

上述线路敷设方式从环境影响角度分析具有下列特点：①线路II采用多

选址选线环境合理性分析	<p>回电缆共沟敷设，节约电缆通道，有利于降低电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“5.5……减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响”；②线路I主要采用地下电缆以减少电磁环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.2.4 新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响”的要求；③根据现场监测及环境影响分析，本项目线路II产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求，符合 HJ 1113-2020 中电磁环境保护达标要求，运行期噪声影响很小。</p> <p><b>因此，从环境制约因素和环境影响程度分析，本线路敷设方式选择合理。</b></p>
-------------	--

## 五、主要生态环境保护措施

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

### 5.1.1 生态环境保护措施

根据本项目区域生态环境特点及本项目生态环境影响特征，本项目拟采取如下的生态保护措施：

#### 5.1.1.1 新建兴业 110kV 变电站

- 变电站周围设置排水沟，减少水土流失影响。
- 变电站采用紧凑型布置，减小占地面积。
- 变电站靠近既有道路布置，减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏。
- 站址林木砍伐量极少，植被破坏程度轻。
- 施工活动应尽量集中在征地范围内。
- 施工前应先建围挡和排水沟，减少地表径流侵蚀。
- 施工期站址东侧设置临时生产生活区，站址处设置土石方临时堆放场，施工前对站址区域进行表土剥离，将表层的熟土和下部的生土分开堆放，并对剥离的表土进行养护，供后期复耕或绿化使用；施工结束后及时拆除临建设施，对临时占地区域实施绿化覆土、土地整治、撒播草籽等迹地恢复措施，结合临近区域的植被型和主要植物种类，选择当地适生的优势乡土植物进行复绿，进一步降低工程对区域植被造成的不利影响。

#### 5.1.1.2 输电线路

##### (1) 植物保护措施

- 本项目线路尽量利用既有或拟建的电缆通道走线，不新开辟电力走廊。
- 对施工人员加强环保教育、生物多样性保护教育及有关法律、法规的宣传教育，严禁施工人员随意破坏当地林木及绿化植被。
- 电缆施工材料运输到施工现场后应尽快进行组装，减少施工材料临时堆放点对植被的占压。
- 电缆施工临时占地（电缆敷设场）尽可能选择在电缆通道两侧植被稀疏的区域或道路旁，划定临时占地范围红线和施工作业范围，严禁施工人员和施工机械超出作业区域施工，避免对项目占地区周边的植被造成破坏。
- 利用项目周围既有道路，不新建施工运输道路和人抬便道。

- 道路绿化带区域施工完毕后及时进行施工地表及场地清理、进行草皮恢复，草皮恢复与区域整体绿化保持一致。

- 施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾等固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于绿化带中，避免对植被产生不良影响。

- 加强施工人员管理教育，施工运输及作业严格控制在划定的运输路线和作业区域，耕地区域禁止施工人员超出施工区域踩踏当地作物，禁止施工人员采摘。

**(2) 野生动物保护措施**

- 严格控制施工范围，保护好野生动物的活动区域。

- 对工程废物和施工人员的生活垃圾进行彻底清理。

- 加强对施工人员的管理，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动物保护知识等方面的宣传。

**(3) 环境管理措施**

- 在施工开始前，对施工人员进行有关环境保护法律法规、野生动植物保护等方面的培训，培训考核合格后方可施工。在施工区内设置一定数量的宣传牌和标语，随时提醒施工人员项目区域的野生动植物资源及自然生态环境受国家法律保护。

- 施工单位在工程实施时，应根据“三同时”要求落实生态保护措施，加强施工过程环境监理工作。

- 施工结束后，对临时占地做好植被恢复工作，撒播草籽需选择秋季雨前播种，并监测其生长状况。

**5.1.2 声污染防治措施**

**5.1.2.1 新建兴业 110kV 变电站**

- 基础施工阶段先修筑围挡，并尽快修建围墙。

- 尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界。

- 定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。

- 建议选用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中推荐的低噪声施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工。

- 施工宜集中在昼间进行，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，尽量避免中考、高考阶段施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，应按《中

华人民共和国噪声污染防治法》、《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）的规定提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书，公告附近居民。

#### 5.1.2.2 黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建

黄忠大道变电站施工噪声主要来源于 GIS 设备安装，采取的措施包括：采用人工安装方式，施工位置位于变电站围墙内，施工活动集中在昼间进行。

#### 5.1.2.3 输电线路

- 施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、保养。

- 严格落实《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023年-2025年）》中的有关要求，合理安排施工时间，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，尽量避免中考、高考阶段施工；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。

#### 5.1.3 扬尘控制措施

在施工期间，建设单位和施工单位应按照《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）要求采取相应的扬尘控制措施，执行《成都市人民政府关于划定高排放非道路移动机械禁止使用区的通告》和《成都市 2024 年大气污染防治工作实施方案》等对施工机械和运输车辆的管理要求，并根据《四川省人民政府关于印发<四川省空气质量持续改善行动计划实施方案>的通知》（川府发〔2024〕15号）、《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（2024年修订）的通知》（成办发〔2024〕37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《成都市建设工地文明施工（扬尘污染防治）管理技术标准（2023年修订）》（成住建发〔2023〕109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，包括：采用商品混凝土；新建变电站四周设置连续封闭围挡；新建变电站施工现场车辆出入口设置车辆冲洗设施；新建变电站进站道路及建材堆场硬化；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、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工期生态环境保护措施</p>	<p>料、建筑垃圾等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆档板，防止撒落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，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> <p><b>5.1.4 水污染防治措施</b></p> <p>本项目拟设临时施工营地，新建变电站和线路施工人员产生的生活污水经过收集后综合利用，不外排；黄忠大道变电站间隔扩建施工人员不在变电站内住宿，仅在站内进行施工活动，产生的生活污水排入市政污水管网。施工期间产生的少量场地、设备冲洗水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。</p> <p><b>5.1.5 固体废物污染防治措施</b></p> <p>本项目新建兴业 110kV 变电站和线路施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池或市政垃圾桶。黄忠大道变电站间隔扩建施工人员产生的生活垃圾，经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近市政垃圾桶。施工结束后，施工人员及时清理场地，将剩余垃圾带出施工区域。本项目变电站施工产生的土石方在变电站内就地平衡，无弃土产生。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">运营期生态环境保护措施</p>	<p><b>5.2.1 生态环境保护措施</b></p> <p>本项目投运后，除变电站占地为永久性占地外，其他占地均为临时性占地，施工结束后临时占地及时恢复其原有功能，不影响其原有的土地用途，在线路运行维护过程中应采取以下措施：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●加强电缆通道临时占地处植被的抚育和管护。</li> <li>●在线路维护和检修中按规定路线行驶，不随意踩踏绿地、草地。</li> <li>●禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。</li> <li>●线路运行维护和检修人员进行维护检修工作时，不要攀折植物枝条，不随意踩踏公共绿地，不要高声喧哗，以免影响动植物正常的生长和活动。</li> <li>●对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性，与当地背景景观融为一体，维持区域生态功能与生态系统的完整性。</li> </ul> <p><b>5.2.2 电磁环境保护措施</b></p> <p><b>5.2.2.1 新建兴业 110kV 变电站</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●110kV 配电装置均选用 GIS 户内布置。</li> </ul>

- 变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。
- 电气设备均安装接地装置。
- 站内平行跨导线相序排列避免同相布置，尽量减少同相母线交叉与相同转角布置。

#### 5.2.2.2 黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建

- 本次扩建间隔配电装置采用 GIS 布置。
- 本次扩建间隔出线采用埋地电缆。
- 新增电气设备均安装接地装置。

#### 5.2.2.3 输电线路

- 电缆线路采用埋地电缆敷设。
- 电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。
- 电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》（GB50217-2018）规定。
- 线路 I、线路II从兴业 110kV 变电站至武侯变电站（K-F 段）处采用共通道敷设；线路II尽可能与既有电缆线路采用共通道敷设。

### 5.2.3 声环境保护措施

#### 5.2.3.1 新建兴业 110kV 变电站

- 变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。
- 主变选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距设备 2m 处）的设备；风机安装消声器，选用噪声声压级不超过 60dB（A）（距风机 1m 处）的设备。
- 设独立的主变室，消音墙板，主变正面选择计权隔声量不低于 25dB（A）的泄压墙。
- 主变室选择计权隔声量不低于 20dB（A）的大门。

#### 5.2.3.2 黄忠大道 220kV 变电站间隔扩建

- 本次间隔扩建不增加高噪声源设备。
- 本次扩建间隔出线采用埋地电缆，无噪声产生。

#### 5.2.3.3 输电线路

本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。

### 5.2.4 地表水环境保护措施

新建兴业 110kV 变电站值守人员产生的生活污水经污水管道排入市政污水管网；黄忠大道变电站本次间隔扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员产生的生活污水排入市政污水管网；本项目线路投运后无废污水产生。

### 5.2.5 地下水环境保护措施

本项目配电装置楼内拟建 3 台主变下方事故油坑、室外事故油池、排油管作为重点防渗区，配电装置楼其他区域、消防水泵房及消防水池为一般防渗区，进站道路、站内道路为简单防渗区，不需采取其他防渗措施。

本次新建的事故油坑、事故油池，采取防渗混凝土、防水砂浆保护层，排油管采用钢管并在预埋套管处使用密封材料，重点防渗区需满足等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{ cm/s}$  的防渗要求。

### 5.2.6 固体废物污染防治措施

#### 5.2.6.1 兴业 110kV 变电站、黄忠大道变电站

本项目变电站投运后，固体废物主要为变电站内产生的生活垃圾、主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物和更换的废蓄电池。

##### (1) 一般固体废物

兴业 110kV 变电站产生的生活垃圾由值守人员清运至附近市政垃圾桶，再由环卫部门进行定期清运。

黄忠大道变电站本次间隔扩建后运行方式不变，值守人员数量不增加，值守人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后由值守人员清运至附近市政垃圾桶。

##### (2) 危险废物

###### 1) 事故废油及含油废物

兴业 110kV 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，排入站内设置的  $30\text{m}^3$  事故油池收集；黄忠大道变电站本次间隔扩建不增加含油电气设备，变电站事故时产生的事故油量不变，主变发生事故时，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内已设置容积为  $80\text{m}^3$  的事故油池收集。事故油池内的事事故油池进行油水分离后，事故废油分别交由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

###### 2) 废蓄电池

变电站更换下来的废蓄电池属于危险废物，不在变电站内暂存，交由有资质的单

位处置。危险废物运输过程中需满足《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）的相关要求。

建设单位将对变电站内产生的少量事故废油、少量含油棉、含油手套等含油废物及废蓄电池建立危险废物管理台账，不得擅自倾倒、堆放，并委托有资质的单位进行处置，负责处置上述危险废物的单位应按照国家有关规定申请取得许可证，采取符合国家环境保护标准的防护措施和应急预案，应具备满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求的暂存设施，对废蓄电池的处理应满足《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）中的相关要求。

#### 5.2.6.2 输电线路

本项目线路投运后，无固体废物产生。

#### 5.2.7 环境风险防范措施

##### （1）事故油风险应急措施

本项目新建兴业 110kV 变电站站内设置容积为 30m<sup>3</sup> 的事故油池，黄忠大道变电站内已建设了 1 座 80m<sup>3</sup> 的事故油池。当主变发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，经事故油池进行油水分离后，产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；变电站检修时产生的含油棉、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。事故油池采用地下布置，远离火源，为钢筋混凝土结构，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、防水涂料等防渗措施，并对预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏等功能。事故油坑、事故排油管和事故油池均采取防渗措施，事故油池设置和事故油管理需满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）规定。

##### （2）应急预案

根据调查，国网四川省电力公司成都供电公司已制定了《国网成都供电公司突发环境事件应急预案》（第 6 次修订-2024 年）和《变电站现场应急处置方案》，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。本项目建成后应将新建兴业 110kV 变电站、黄忠大道 220kV 变电站产生的事故油风险纳入上述应急预案管理制度中。

### 5.3.1 环保管理及监测计划

#### 5.3.1.1 管理计划

根据本项目建设特点，建设单位建立了环境保护管理机构，配备了专（兼）职管理人员，履行项目环境保护岗位职责，管理工作做到制度化。本项目建成后，将纳入统一管理，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。

#### 5.3.1.2 监测计划

本项目环境监测的主要因子为工频电场、工频磁场及噪声。监测点位选择和测量方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，具体监测计划见表 30。

表 30 本项目电磁环境和声环境监测计划

时期	环境要素	评价因子	监测点布置	监测时间	监测频率
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	兴业 110kV 变电站施工场界四周	工程施工期间	各监测点位昼间、夜间，定期监测
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	兴业 110kV 变电站及黄忠大道变电站站界四周、输电线路断面	结合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

#### 5.3.2 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令），项目建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。建设项目正式投产运行前，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》（国务院第 682 号令）、《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验收工作，同时验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单

其他

位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息。本项目竣工环境保护验收主要内容见表 56。

表 56 本项目竣工环保验收主要内容

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目核准文件，相关批复文件（包括环评批复等）是否齐备。
2	核查项目内容	核查项目内容及设计方案变化情况，以及由此造成的环境影响的变化情况，是否属于重大变更。
3	环保措施落实情况	核实项目环评文件及批复中各项环保措施、生态保护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。

其他

本项目总投资为\*\*\*万元，其中环保投资共计约\*\*\*万元，占项目总投资的\*\*\*。

环保投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

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	<p><b>(1) 兴业 110kV 变电站</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●变电站周围设置排水沟，减少水土流失影响。</li> <li>●变电站采用紧凑型布置，减小占地面积。</li> <li>●变电站靠近既有道路布置，减少新建进站道路造成的水土流失和植被破坏。</li> <li>●站址林木砍伐量极少，植被破坏程度轻。</li> <li>●施工活动应尽量集中在征地范围内。</li> <li>●施工期站址处设置土石方临时堆放场，施工前对站址区域进行表土剥离，将表层的熟土和下部的生土分开堆放，并对剥离的表土进行养护，供后期复耕或绿化使用；施工结束后及时拆除临建设施，对临时占地区域实施绿化覆土、土地整治、撒播草籽等迹地恢复措施，结合临近区域的植被型和主要植物种类，选择当地适生的优势乡土植物进行复绿。</li> </ul> <p><b>(2) 输电线路</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●均利用既有或拟建电缆通道走线，不新开辟电力走廊。</li> <li>●加强生态保护宣传教育。</li> <li>●限定施工作业范围。</li> <li>●电缆施工临时占地避让植被茂盛区域。</li> <li>●利用既有道路，不新建施工运输道路。</li> <li>●道路绿化带区域施工完毕后及时进行施工地表及</li> </ul>	<p>临时占地进行植被恢复，恢复原有用地功能。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●加强临时占地处植被的抚育和管护。</li> <li>●线路维护和检修中按规定路线行驶，不进行砍伐，不随意踩踏草地、绿地。</li> <li>●禁止维护人员在线路维护和检修中乱排放废水、废物。</li> <li>●对项目临时占地区域的植被恢复应考虑连续性</li> </ul>	<p>不破坏陆生生态环境。</p>

	场地清理、进行草皮恢复。 ●施工结束后，及时清理施工现场。 ●施工结束后对临时占地选择乡土植物进行植被恢复。			
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	●兴业 110kV 变电站和线路施工人员利用临时施工营地内的污水处理设施收集后综合利用，不外排。 ●黄忠大道变电站间隔扩建施工期生活污水通过站区污水管网排入市政污水管网。 ●少量冲洗废水利用施工场地设置的沉淀池处理后循环利用，不外排。	生活污水不外排；施工废水不外排。	变电站值守人员产生的生活污水排入市政污水管网。	生活污水不外排。
地下水及土壤环境	无	无	主变压器室事故油坑、室外事故油池、排油管作为重点防渗区，配电装置楼其他区域、消防水泵房及消防水池为一般防渗区，进站道路、站内道路为简单防渗区，不需采取其他防渗措施。	不破坏周围土壤及地下水环境。
声环境	<b>(1) 兴业 110kV 变电站</b> ●基础施工阶段先修筑围挡，并尽快修建围墙。 ●将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界和敏感目标。 ●定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。 ●建议选用《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》中推荐的低噪声施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工。 ●施工宜集中在昼间进行，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工。 <b>(2) 输电线路</b> ●施工机具选用低噪声设备，加强施工机械维护、	不扰民	<b>(1) 新建兴业 110kV 变电站工程</b> ●变电站采用全户内布置，主变采用户内布置。 ●主变选用噪声声压级不超过 60dB (A)（距设备 2m 处）的设备；风机安装消声器，选用噪声声压级不超过 60dB (A)（距风机 1m 处）的设备。 ●设独立的主变室，消音墙板，主变正面选择计权隔声量不低于 25dB (A) 的泄压墙。 ●主变室选择计权隔声量不低于 20dB (A) 的大门 <b>(2) 间隔扩建工程</b>	●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； ●区域环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。

	<p>保养。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●严格落实《关于印发成都市建设施工噪声污染防治管理办法的通知》（成住建发〔2021〕122号）、《四川省噪声污染防治行动计划实施方案（2023年-2025年）》中的有关要求，合理安排施工时间，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，尽量避免中考、高考阶段施工；合理安排运输路线及时间，尽量绕开声环境敏感点，途经声环境敏感点时控制车速、减少鸣笛；加强施工管理，文明施工。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>●本次间隔扩建不增加高噪声源设备。</li> <li>●本次扩建间隔出线采用埋地电缆，无噪声产生。</li> </ul> <p><b>（3）输电线路工程</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●本项目电缆线路采用埋地电缆敷设，线路投运后不产生噪声。</li> </ul>	
振动	无	无	无	无
大气环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>●使用商品混凝土。</li> <li>●新建变电站四周设置连续封闭围挡。</li> <li>●施工车辆进出冲洗。</li> <li>●易起尘物料使用防尘网覆盖。</li> <li>●采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施，遇到大风天气时增加洒水次数。</li> <li>●施工材料、建筑垃圾等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，防止撒落。</li> <li>●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。</li> </ul>	对区域大气环境不产生明显影响。	无	无
固体废物	<ul style="list-style-type: none"> <li>●施工人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后清运至附近垃圾池或市政垃圾桶。</li> </ul>	不污染环境	<ul style="list-style-type: none"> <li>●变电站产生的生活垃圾由值守人员清运至附近市政垃圾桶，再由环卫部门进行定期清运。</li> <li>●事故废油和含油废物由有资质的单位处置，不外排。</li> <li>●更换的废蓄电池交由有资质的单位处置。</li> </ul>	满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和危险废物处理相关规定。
电磁环境	无	无	<p><b>（1）新建兴业110kV变电站工程</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●110kV配电装置均选用GIS户内布置。</li> <li>●变电站采用全户内布置，主变采用户内</li> </ul>	执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值，

			<p>布置。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●电气设备均安装接地装置。</li> <li>●站内平行跨导线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。</li> </ul> <p><b>(2) 间隔扩建工程</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●黄忠大道变电站扩建间隔配电装置采用户内 GIS 布置。</li> <li>●扩建间隔出线采用埋地电缆。</li> <li>●新增电气设备均安装接地装置。</li> </ul> <p><b>(3) 输电线路工程</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●电缆线路采用埋地电缆敷设。</li> <li>●电缆金属护套按设计规程要求进行接地敷设。</li> <li>●电缆线路与其它设施的净距满足《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)规定。</li> <li>●线路 I、线路II从兴业 110kV 变电站至武侯变电站(K-F 段)处采用共通道敷设;线路II尽可能与既有电缆线路采用共通道敷设。</li> </ul>	即在公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m, 磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。
环境风险	无	无	事故油坑、事故排油管 and 事故油池采取防渗措施,事故油坑、事故油池设置和事故油管理满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)规定。	风险可控。
环境监测	无	无	<ul style="list-style-type: none"> <li>●及时开展竣工环境保护验收监测。</li> <li>●例行监测。</li> </ul>	按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)、

				《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）等相关要求执行。
其他	无	无	无	无

## 七、结论

### 7.1 结论

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

### 7.2 建议

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

(2) 建设单位在实施时若变电站站址、线路路径、建设规模、敷设方式、建设地点等发生变化时，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。