

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：兴咸 110 千伏变电站间隔扩建工程

建设单位(盖章)：国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司

编制日期：2026 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称： 兴咸 110 千伏变电站间隔扩建工程

建设单位（盖章）： 国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司

编制单位： 国网（西安）环保技术中心有限公司

编制日期： 2026 年 4 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	11
四、生态环境影响分析	19
五、主要生态环境保护措施	23
六、生态环境保护措施监督检查清单	27
七、结论	29
电磁环境影响专题评价	30

一、建设项目基本情况

建设项目名称	兴咸 110 千伏变电站间隔扩建工程		
项目代码	2601-611205-04-01-519436		
建设单位联系人	周工	联系方式	*****
建设地点	陕西省西咸新区沣西新城		
地理坐标	兴咸 110kV 变电站：经度***度**分***秒，纬度***度**分***秒。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射（161 输变电工程）	用地面积（m ² ）/ 长度（km）	0（无新增占地）
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	陕西省西咸新区沣西新城管理委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	西咸沣西审准（2026）9 号
总投资（万元）	422	环保投资（万元）	18
环保投资占比（%）	4.3	施工工期	2 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	依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B设置电磁环境影响专题评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1.1 项目建设必要性</p> <p>兴咸 110kV 变电站间隔扩建工程拟为工行数据中心提供过渡电源。本次扩建 2 回 110kV 间隔，1 回拟接入工行，另 1 回备用。远期此次扩建的 2 回间隔均接入沔西 2# 330kV 变电站。沔西 2# 变电站建成后将成为西咸新区沔西新城的主供电源。为提高沔西新城区域供电稳定性，提升供电效率，有必要建设兴咸 110kV 变电站间隔扩建工程。</p> <p>1.2 项目概况</p> <p>本项目位于西咸新区沔西新城境内，建设内容为 110kV 变电站间隔扩建工程，在兴咸 110kV 变电站站内扩建 2 回 110kV 出线间隔。</p> <p>1.3 产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号）第一类“鼓励类”中第四条“电力”中第 2 项“电力基础设施建设”项目，项目建设符合国家产业政策。</p> <p>1.4 电网规划符合性分析</p> <p>本项目属于输变电工程，规划在 2026 年建成投产，为沔西 2# 330kV 变电站供电提供更强的网架支撑，极大地提高其电网的供电可靠性。本项目建设符合电网规划。</p> <p>1.5 选址选线符合性分析</p> <p>本项目在兴咸 110kV 变电站原有站区内进行间隔扩建，无线路工程，无新增占地，不涉及选址问题。</p> <p>1.6 与陕西省和西咸新区“十四五”生态环境保护规划符合性分析</p> <p>根据陕西省人民政府发布的《陕西省“十四五”生态环境保护规划》及西咸新区开发建设管理委员会发布的《西咸新区“十四五”生态环境保护规划》内容，本项目的规划符合性分析见表 1-1。</p>
---------	---

表 1-1 与“十四五”生态环境保护规划符合性分析		
相关规划	项目情况	符合性
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》		
第三章 贯彻新发展理念 推动绿色低碳发展 第二节 调整结构强化领域绿色低碳发展 提升能源结构清洁低碳水平。加快电源结构调整和布局优化，新增用电需求主要通过新能源电力保障，减少煤电占比。加快替代热源建设，逐步关停 10 万千瓦以下燃煤小热电机组，研究推动将具备条件的燃煤火电转为应急备用机组。严格控制关中地区新增装机规模，推动煤电布局加速向陕北转移。到 2025 年，非化石能源消费比例提升到 16%，可再生电力装机总量达到 6500 万千瓦。按照煤炭集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量，对以煤、石焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。	本项目为兴咸 110kV 变电站间隔扩建工程，本项目建设可有效缓解区域用电紧张问题，优化电网结构，提升电力供应能力，为电力热力供应提供保证。	符合
《西咸新区“十四五”生态环境保护规划》		
第二章 指导思想、基本原则与主要目标 “充分发挥生态环境对经济发展的优化促进作用，落实以“三线一单”为核心的生态环境管控体系，推进碳达峰、碳中和行动，以生态环境高水平保护促进经济高质量发展。” “生产生活方式绿色转型成效显著，生态环境持续改善，主要污染物排放总量减少，空气质量全面改善，生态系统质量和稳定性稳步提升，环境安全有效保障。” 第六章 强化协同控制，持续改善大气环境 第四节 加强环境噪声污染防治 加强施工噪声防治。施工单位应合理安排工期，科学布局施工区域，使用低噪声的机械、设备和工艺，确保昼夜噪声达到国家排放标准要求。加大夜间施工管理，敏感建筑物集中区域内禁止夜间进行产生环境噪声的施工作业，必须连续作业的，应依法取得有关部门的证明，并公告附近居民。	本项目为兴咸 110kV 变电站间隔扩建工程，施工量较小，通过缩短工期、不进行夜间施工等措施，可减少施工扬尘、噪声影响。本项目运行期对周围环境影响有限，其产生的工频电磁场和噪声均能够满足相应标准要求。	符合
1.7 与大气污染防治专项行动方案符合性分析 本项目与《西咸新区大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》符合性分析见表 1-2。根据分析，项目建设符合《西咸新区大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》相关要求。		

表 1-2 与西咸新区大气污染防治专项行动方案符合性分析		
内容	项目情况	符合性
《西咸新区大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》		
<p>8.扬尘治理工程</p> <p>（2）加强带路积尘管理。严格易产生扬尘运输车辆监管，落实物料、建筑垃圾运输车辆密闭运输要求，防止运输过程中抛洒滴漏及扬尘问题。加强车辆扬尘治理，推进车轮、底盘和车身高效率冲洗，保持行驶途中全密闭，通过视频监控、车牌号识别、卫星定位跟踪等手段，实行全过程监督。加强对公共区域、临时闲置建设用地、道路两侧等裸露土地的硬化和绿化，对未及时清运的建筑垃圾等实行高标准覆盖。</p> <p>（3）强化施工扬尘管控。加强房建、市政、水利及地铁项目施工扬尘精细化管控。建立动态管理清单，全面落实“六个百分百”“七个到位”要求。强化洒水抑尘，增加作业车辆和机械冲洗次数，防止带泥行驶。以降低 PM₁₀ 指标为导向建立动态管控机制，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）的立即停工整改；除沙尘天气影响外 PM₁₀ 小时浓度连续 3 小时超过 150 微克/立方米时，暂停超过环境质量监测值 2.5 倍以上的施工工地作业。</p>	<p>本项目施工量小，施工现场设置围挡，临时堆土进行苫盖，定期洒水抑尘，强化非道路移动机械监督管理，施工场地严格执行“六个百分百”、“七个到位”要求，对大气污染影响较小。</p>	符合
<p>1.8 与“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析</p> <p>根据陕西省生态环境厅办公室关于印发《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》的通知（陕环办发〔2022〕76 号）的要求，建设项目环评设计“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达方式，对照分析结果，论证建设的符合性。本项目与生态环境分区管控符合性分析见表 1-3，本项目在生态环境管控单元分布图中的位置见图 1-1。</p>		

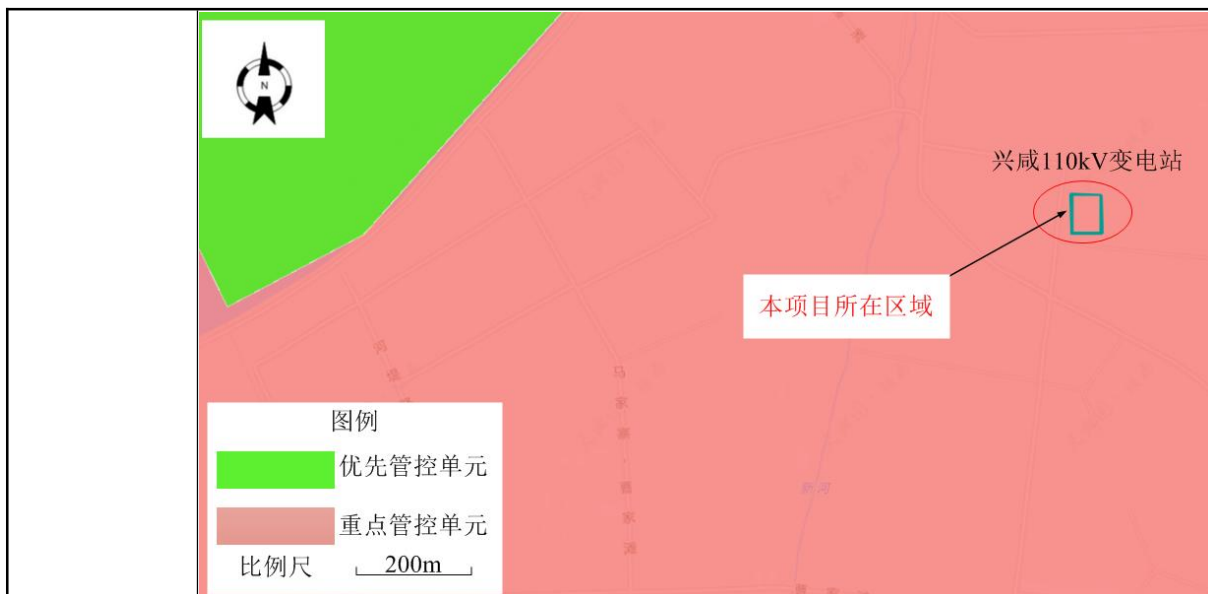


图1-1 本项目与生态环境管控单元位置关系示意图

表1-3 建设项目范围涉及的生态环境管控单元准入清单

市 (区)	区 县	环境 管控 单元 名称	单元要素 属性	管控 单元 分类	管控要求	面积/长度	项目内容	符合 性
咸 阳 市	秦 都 区	咸 阳 市 秦 都 区 重 点 管 控 单 元 6 (西 咸 新 区)	大 气 环 境 受 体 敏 感 重 点 管 控 区 、 水 环 境 城 镇 生 活 污 染 重 点 管 控 区 、 高 污 染 燃 料 禁 燃 区	空间 布 局 约 束	大气环境受体敏感重点管控区：1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	无 新 增 占 地	本 项 目 属 于 输 变 电 类 建 设 项 目 ， 项 目 投 运 后 ， 主 要 环 境 影 响 为 电 磁 影 响 ， 不 涉 及 水 、 大 气 、 土 壤 、 自 然 资 源 等 环 境 要 素 的 影 响 ， 符 合 重 点 管 控 单 元 的 管 控 要 求 。	符 合
				污 染 物 排 放 管 控	大气环境受体敏感重点管控区：1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。2.持续因地制宜实施“煤改气”、“油改气”、电能、地热、生物质等清洁能源取暖措施。3.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。4.位于大气污染防治重点区域的汾渭平原，特别排放限值行业（钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业）现有企业全面执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）特别排放限值。 水环境城镇生活污染重点管控区：1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。全省黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。2.城镇新区管网建设及老城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。4.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，推进渭河南岸西部污水处理厂建设，提升污水处理能力，因地制宜在污水处理厂出水口处建设			

				人工水质净化工程。推进新建污水处理设施与配套管网的同步设计、同步建设、同步投运，加快污水管网建设与雨污分流改造，完成市区老旧城区管网升级改造。			
			资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区：严格禁燃区管控。市区和南六县市全域及北五县市城镇周边划定高污染燃料禁燃区，禁止销售、使用煤炭及其制品等高污染燃料（35 蒸吨及以上燃煤锅炉、火力发电企业、机组及水泥、砖瓦等原料煤使用企业除外）；各县市区全面退出禁燃区内洁净煤加工中心及配送网点，对配送网点及群众存量煤炭全部有偿回收。北五县市非禁燃区内可采用洁净煤或“生物质成型燃料+专用炉具”兜底。加强对直送、网络等方式销售散煤的监管，严厉打击违法销售行为，同时倒查上游企业责任，从源头杜绝散煤销售。			

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本项目建设地点位于西咸新区沣西新城境内,建设内容为兴咸110kV变电站间隔扩建工程,本次在兴咸110kV变扩建2回110kV出线间隔。</p> <p>兴咸110kV变电站站址坐标: 经度***度**分***秒, 纬度***度**分***秒。</p> <p>兴咸变位于西咸新区沣西新城咸户路以西, 翱翔二路以北。站址北侧现状为空地, 南侧为翱翔二路, 翱翔二路由南侧为在建西派澜廷小区, 距离变电站最近距离约60m, 站址西侧为一垃圾压缩站, 东侧为宇培集团物流园。变电站西侧约330m距离处为新河经过处。</p>																																						
项目组成及规模	<p>2.2 项目概况</p> <p>本项目本次在兴咸 110kV 变电站内现有 110kV 户内 GIS 设备区预留位置进行间隔扩建, 新建 2 回户内 GIS 出线间隔, 在原站 110kV 配电装置室内由西向东第 2、第 10 个 GIS 预留基础上扩建 2 个出线间隔, 扩建 110kV 配电装置均采用 SF₆ 绝缘金属全封闭组合电器 (GIS)。</p> <p>本项目组成见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目组成表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">项目名称</td> <td colspan="3">兴咸 110 千伏变电站间隔扩建工程</td> </tr> <tr> <td>建设性质</td> <td colspan="3">扩建</td> </tr> <tr> <td>建设单位</td> <td colspan="3">国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司</td> </tr> <tr> <td>建设地点</td> <td colspan="3">西咸新区沣西新城</td> </tr> <tr> <td rowspan="5" style="text-align: center; vertical-align: middle;">兴咸 110kV 变电站间隔扩建工程</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">主体工程</td> <td>建设规模</td> <td>在兴咸 110kV 变电站扩建 2 回 110kV 出线间隔。</td> </tr> <tr> <td>占地面积</td> <td>不新增占地</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">环保工程</td> <td>污水处理设施</td> <td>站内建有化粪池 (有效容积 2m³), 生活污水经化粪池沉淀处理后排入市政污水管网。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">固体废物</td> <td>站内设有垃圾桶, 生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门指定地点。</td> </tr> <tr> <td>站内建有事故油池 1 座 (有效容积 20m³)。废铅蓄电池在危废贮存点暂存后交由有资质单位处置。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">环保投资</td> <td colspan="2">项目总投资为 422 万元, 环保投资约 18 万元, 占总投资比例 4.3%。</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">计划工期</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">2 个月</td> </tr> </table>			项目名称	兴咸 110 千伏变电站间隔扩建工程			建设性质	扩建			建设单位	国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司			建设地点	西咸新区沣西新城			兴咸 110kV 变电站间隔扩建工程	主体工程	建设规模	在兴咸 110kV 变电站扩建 2 回 110kV 出线间隔。	占地面积	不新增占地	环保工程	污水处理设施	站内建有化粪池 (有效容积 2m ³), 生活污水经化粪池沉淀处理后排入市政污水管网。	固体废物	站内设有垃圾桶, 生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门指定地点。	站内建有事故油池 1 座 (有效容积 20m ³)。废铅蓄电池在危废贮存点暂存后交由有资质单位处置。	环保投资		项目总投资为 422 万元, 环保投资约 18 万元, 占总投资比例 4.3%。		计划工期		2 个月	
项目名称	兴咸 110 千伏变电站间隔扩建工程																																						
建设性质	扩建																																						
建设单位	国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司																																						
建设地点	西咸新区沣西新城																																						
兴咸 110kV 变电站间隔扩建工程	主体工程	建设规模	在兴咸 110kV 变电站扩建 2 回 110kV 出线间隔。																																				
		占地面积	不新增占地																																				
	环保工程	污水处理设施	站内建有化粪池 (有效容积 2m ³), 生活污水经化粪池沉淀处理后排入市政污水管网。																																				
		固体废物	站内设有垃圾桶, 生活垃圾集中收集后定期清运至环卫部门指定地点。																																				
			站内建有事故油池 1 座 (有效容积 20m ³)。废铅蓄电池在危废贮存点暂存后交由有资质单位处置。																																				
环保投资		项目总投资为 422 万元, 环保投资约 18 万元, 占总投资比例 4.3%。																																					
计划工期		2 个月																																					

2.3 110kV变电站现状

(1) 兴咸 110kV 变电站概况

兴咸 110kV 变电站位于西咸新区沣西新城，是一座全户内智能变电站。兴咸变目前主变容量为 2×50MVA，110kV 采用单母分段接线，现有 110kV 出线 2 回，剩余 2 个备用间隔位置。

(2) 环保手续履行情况

兴咸 110kV 变电站已于 2018 年 2 月 13 日以“陕西咸审服准〔2018〕6 号”取得环评批复。

(3) 现有环保设施

兴咸 110kV 变电站是一座户内变电站，站内设有 1 座化粪池，巡检人员产生的少量生活污水经化粪池处理后排入周边市政污水管网；生活垃圾由站内垃圾桶分类收集后定期清运至当地市政环卫部门；站内设一座事故油池，事故油池日常仅作为事故备用，主变发生事故时，主变压器油通过事故油坑排入事故油池，公司立即按照事故应急响应机制交由有资质的单位处置；本期不新增运行及值守人员，所以不会增加生活污水和生活垃圾，现有化粪池、垃圾桶等环保设施均能满足环保要求，变电站运行以来未发生事故漏油现象，变电站产生的废铅蓄电池统一交由有资质的单位处置，无环保投诉等问题。

(4) 本期建设内容

本次在兴咸 110kV 变电站 110kV GIS 室预留位置扩建 2 回 110kV 出线间隔。

(5) 总平面布置

兴咸 110kV 变电站站区总平面布置为矩形，东西宽约 40m、南北长约 85m，围墙内占地约 3500m²。现状 2 回向南出线，均采用电缆出线。站内建设一座综合配电楼，位于站内中部位置，事故油池位于站区西北侧，化粪池布置在站区东南侧，消防水池与消防泵房位于站区北侧，大门位于变电站南侧靠西位置，110kV 配电室布置在综合配电楼内南侧。

2.4 项目占地及土石方

(1) 项目占地

本项目变电站间隔扩建在站内预留位置进行，无新增占地。

	<p>(2) 土石方平衡</p> <p>本次扩建的 2 回 110kV 出线间隔均在 GIS 室内，前期基础已施工完成，仅考虑施工中的地面破损恢复。本次间隔扩建工程的土建工程量为：GIS 基础修复地坪 5m²。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>2.5 施工布置</p> <p>(1) 交通运输</p> <p>本项目输电线路均位于城市建成区，变电站间隔扩建及新建输电线路周围交通便利，施工材料及设备可直接利用现有城市道路，运至建设场地周围。</p> <p>(2) 施工营地布置</p> <p>本项目施工量较小，施工周期短，施工在站内原 110kV 配电室内进行，不涉及户外工程。施工人员就近租用周边房屋，不另设施工营地。</p> <p>2.6 施工方案</p> <p>本项目扩建兴咸 110kV 变电站出线间隔在站内进行施工。建设单位应做到施工现场保持整洁，垃圾废料及时清理，做到“工完、料尽、场地清”，坚持文明施工。</p> <p>2.7 施工时序</p> <p>施工过程中首先进行设备安装调试，设备安装调试完成后，进行竣工环保验收。</p> <p>2.8 建设周期</p> <p>本项目建设周期约 2 个月。</p>
<p>其 他</p>	<p>无</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

3.1.1 生态功能区划

本项目位于西咸新区。根据陕西省人民政府办公厅《关于印发陕西省生态功能区划的通知》（陕政办发〔2004〕115号，2004年11月17日），本项目所在区域的生态功能分区为渭河谷地农业生态区-关中平原城乡一体化生态功能区-关中平原城镇及农业区，具体情况见图3-1和表3-1。



图3-1 本项目在陕西省生态功能区划中位置

表3-1 项目区域生态功能区划分析表

一级区	二级区	三级区	范围	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策
渭河谷地农业生态区	关中平原城乡一体化生态功能区	关中平原城镇及农业区	渭南市中部、西安市、咸阳市、宝鸡市中部各县	人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感，合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率，保护耕地，发展现代农业和城郊型农业，加强河道整治，提高防洪标准

3.1.2 主体功能区划

根据《陕西省人民政府关于印发陕西省主体功能区规划的通知》（陕政发〔2013〕15号，以下简称《主体功能区划》），本项目所在区域属国家层面重点开发区（关中-天水经济区），具体情况见图3-2和表3-2。

生态环境现状

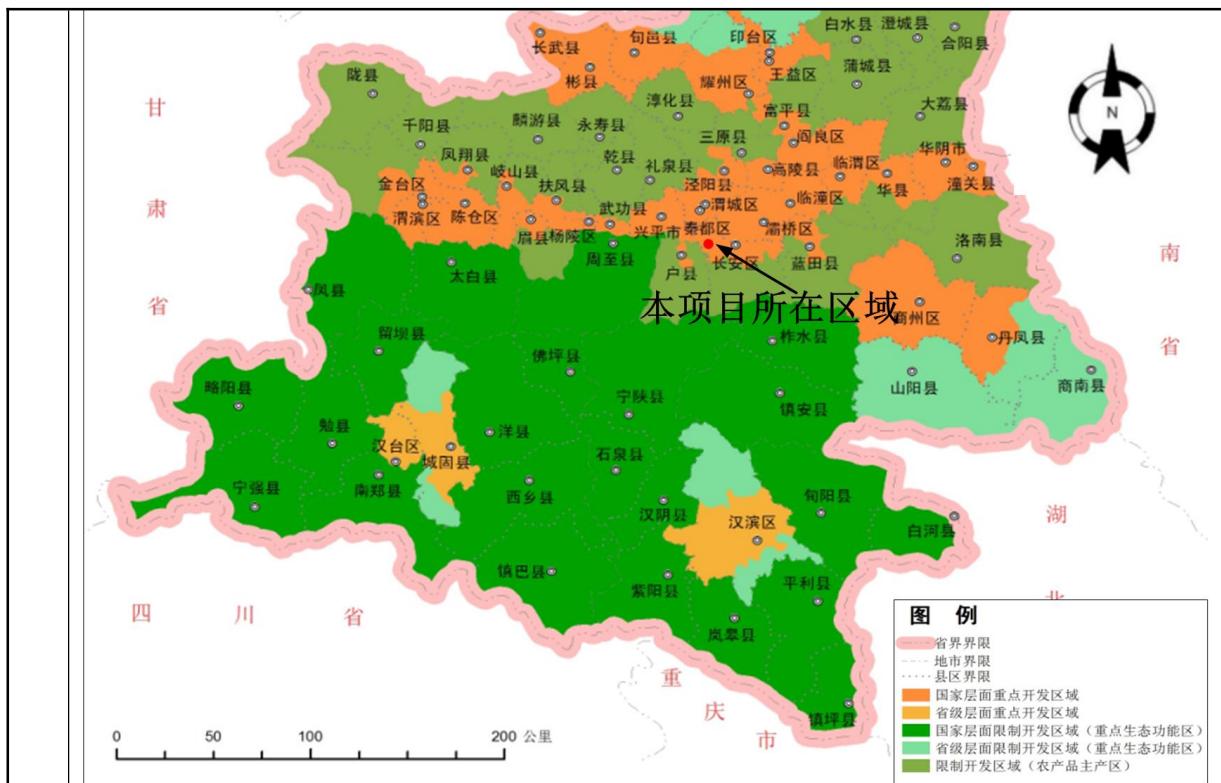


图 3-2 本项目在陕西省主体功能区划中位置

表 3-2 项目区域主体功能区划分析表

区域	范围	功能定位
国家层面重点开发区域	西安市、铜川市、宝鸡市、咸阳市、渭南市、商洛和杨凌六市一区范围内的部分地区	西部地区重要的经济中心和科技创新基地。全国内陆型经济开发开放战略高地，重要的先进制造业基地、高新技术产业基地、现代农业产业基地、历史文化基地、科技教育与商贸中心和综合交通枢纽。

3.1.3 土地利用现状

根据现场调查，兴咸110kV变电站周边土地利用现状主要以交通运输用地、工业用地为主。本期扩建在变电站内110kV配电室内进行，不涉及土地利用问题。

3.1.4 植被及植物资源

根据现场调查，植被主要为城市绿化植被、灌木及杂草等，未发现珍稀植物。本期扩建在变电站内110kV配电室内进行，本期不涉及植被覆盖问题。

3.1.5 动物资源现状

现场调查期间，项目周边动物主要为麻雀等常见鸟类、家养宠物等常见动物，未发现珍稀保护动物。

3.1.6 生态敏感区

本项目为变电站间隔扩建工程，在原有变电站内建设。本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感区。

3.2 地表水环境

本项目位于西咸新区沣西新城，在兴咸 110kV 变电站内进行间隔扩建，站址西侧为新河经过处，最近距离约 330m，本项目不在新河范围内施工建设。施工应严格按照施工方案、污染防治与生态保护措施规范、文明施工，不得越界施工。施工时禁止将施工垃圾及生活垃圾排入新河，采取相关措施后，施工基本不会对新河生态环境产生影响。

3.3 声环境现状

本次委托西安志诚辐射环境检测有限公司对本项目所在区域进行了声环境质量现状监测。

依据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）和《西咸新区声环境功能区划方案》，兴咸 110kV 变位于西咸新区沣西新城，所在区域属于沣西新城-沣西新城信息产业园片区（西北），声环境功能区执行 3 类标准限值要求。兴咸 110kV 变电站为已建变电站，其声环境现状执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求，兴咸 110kV 变电站周围环境保护目标处声环境现状执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 3 类标准限值要求。

（1）监测项目

各监测点位处的昼、夜间等效连续 A 声级。

（2）监测点位及布点方法

本次在兴咸 110kV 变电站厂界四周及间隔扩建处各布设 1 个监测点位，共 6 个；兴咸 110kV 变电站声环境影响评价范围内无声环境保护目标。

本次评价共布设 6 个声环境监测点位，监测点位可以反映变电站周边声环境质量现状。根据现场调查，因变电站西侧垃圾压缩站四周被拦网包围，导致站址西侧厂界不具备监测条件，本次对变电站西厂界监测移至厂界西北角。

表 3-3 噪声监测点布设一览表

测点	名称	布设点位及理由	
1	兴咸 110kV 变电站东厂界外 1m 处	布设 1 个监测点位	间隔扩建变电站厂界现状监测
2	兴咸 110kV 变电站南厂界外 1m 处	布设 1 个监测点位	
3	兴咸 110kV 变电站西厂界外 1m 处	布设 1 个监测点位	

4	兴咸 110kV 变电站北厂界外 1m 处	布设 1 个监测点位
5	兴咸 110kV 变电站间隔扩建处 1	布设 1 个监测点位
6	兴咸 110kV 变电站间隔扩建处 2	布设 1 个监测点位

(3) 监测仪器

表 3-4 仪器一览表

仪器名称 型号规格	HS5671 精密积分声级计	仪器编号	FHP060-2023
	HS6021 声校准器		FHP061-2023
测量范围	10Hz~20kHz	检定单位	陕西省计量科学研究院
检定证书	ZS20260457J	检定有效期	2026.03.26.~2027.03.25
	ZS20260442J		2026.03.24~2027.03.23

(4) 监测质量保证

①监测单位：核工业二〇三研究所分析测试中心已取得陕西省市场监督管理局颁发的《检验检测机构资质认定证书》（证书编号：220021181134）。

②监测仪器：监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

③人员要求：监测人员已经过业务培训，考核合格并取得了岗位合格证书。现场监测工作由2名监测人员共同完成。

④检测报告审核：检测报告实行三级审核制度，确保了监测数据和结论的准确性和可靠性。

(5) 环境条件及监测工况

表 3-5 监测环境条件

监测日期		天气	温度℃	风速 (m/s)	相对湿度 %
2026.4.2	昼间	多云	16~20	1.9~2.2	47~53
	夜间	阴	12~15	1.7~2.0	64~70

表 3-6 监测运行工况

兴咸 110kV 变 电站	主变名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
	2 号主变	116.45	46.11	9.26	0.38
	3 号主变	115.43	29.68	5.77	0.94

(6) 现状监测结果

本项目声环境现状监测结果见表3-7。

表 3-7 本项目声环境保护目标现状监测结果

测点 编号	点位描述	测量值/dB(A)		声环境功能区/标准 限值 (dB(A))
		昼间	夜间	
1	兴咸 110kV 变电站东厂界外 1m 处	55	48	3 类 (65/55)
2	兴咸 110kV 变电站南厂界外 1m 处	58	49	3 类 (65/55)
3	兴咸 110kV 变电站西北角外 1m 处	46	41	3 类 (65/55)
4	兴咸 110kV 变电站北厂界外 1m 处	50	43	3 类 (65/55)
5	兴咸 110kV 变电站间隔扩建处 1	57	52	3 类 (65/55)
6	兴咸 110kV 变电站间隔扩建处 2	58	54	3 类 (65/55)

注：监测结果已修约，本次监测结果仅对本次监测有效。

由监测结果可知，兴咸 110kV 变电站四周厂界及间隔扩建处噪声昼间监测值为 46~58dB(A)，夜间监测值为 41~54dB(A)，监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求。

3.4 电磁环境现状

根据电磁环境现状监测结果可知，兴咸 110kV 变电站厂界及间隔扩建处工频电场强度监测值范围为 0.393~0.745V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0053~0.1439 μ T。电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 0.483V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0071 μ T。

监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 时以 4000V/m 作为工频电场强度、100 μ T 作为工频磁感应强度的公众曝露控制限值要求。

电磁环境监测点位、布点方法及电磁环境评价详见《电磁环境影响专题评价》。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>经过现场踏勘，本项目所在区域为城市建成区，主要存在交通噪声、道路扬尘等问题。</p>
生态环境保护目标	<p>3.5 评价范围</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中关于电磁环境影响评价范围的规定以及本项目电压等级确定评价范围规定如下：</p> <p>110kV 变电站：变电站站界外 30m 范围区域。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>兴咸 110kV 变电站站址所处声环境功能区为 3 类声环境功能区，确定变电站声环境影响评价等级为三级。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻的声环境功能类别及敏感目标等实际情况适当缩小，参照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求明确厂界外 50m 范围内的声环境保护目标，因此确定本次间隔扩建变电站声环境评价范围为站界外 50m 范围内的区域。</p> <p>110kV 变电站：站界外 50m 范围内区域。</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>本项目不涉及生态环境敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中关于生态环境影</p>

响评价范围的规定，确定本项目生态环境影响评价范围如下：

110kV 变电站：变电站站场边界外 500m 范围内区域。

3.6 环境保护目标

(1) 生态环境保护目标

本项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）第三条（一）中提及的环境敏感区，即国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目不涉及生态保护目标，评价范围内没有生态保护目标。

(2) 电磁环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场调查，本项目间隔扩建变电站评价范围内存在 1 处电磁环境敏感目标，为垃圾压缩站。

(3) 声环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标为法律依据、法规、政策等方式确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据现场调查，本项目间隔扩建变电站评价范围内无声环境保护目标。

表 3-8 本项目环境保护目标情况表

序号	名称	建筑物楼层、高度	与项目最近位置关系	影响因子
1	垃圾压缩站	1~2 层平顶, 高约 3~6m	变电站西侧紧邻	电磁

3.7 环境质量标准

(1) 声环境影响评价标准

声环境：依据《声环境质量标准》（GB 3096-2008），本项目所在区域执行 3 类（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）声环境功能区标准限值要求。

(2) 电磁环境影响评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率 50Hz 的工频电场、工频磁场公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 μ T 作为工频磁感应强度控制限值。

评价标准

	<p>3.8 污染物排放标准</p> <p>（1）噪声：施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的相应标准限值。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》（GB 12348-2008）中规定的 3 类标准限值要求。</p> <p>（2）工频电磁场：依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率 50Hz 的工频电场、工频磁场公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100μT 作为工频磁感应强度控制限值。</p> <p>（3）废气：施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）。</p>
其他	<p>无总量控制指标。</p>

四、生态环境影响分析

4.1 施工期环境影响分析

本项目在站内预留位置进行间隔扩建，施工内容主要为间隔设备安装，变电站施工工艺流程及产污环节示意图见图 4-1。

本期施工在站内 110kV 配电室内进行，故对变电站外生态环境、大气环境、水环境、声环境等基本无影响。

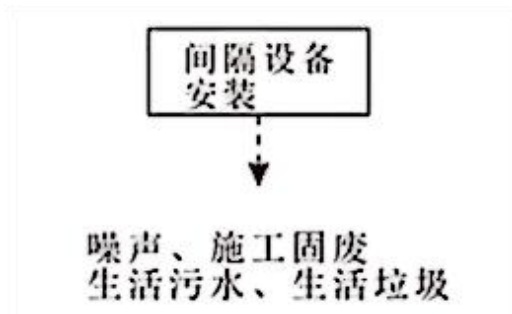


图 4-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

施工期生态环境影响分析

4.1.1 生态环境影响分析

(1) 占地影响

本项目无新增占地，在已建站内进行间隔扩建工程。施工结束后及时清理施工现场，项目建设对站外生态环境基本无影响。

(2) 动物、植被影响

本项目主要在变电站原有 110kV GIS 室内进行间隔扩建，区域植被主要为绿化树种、杂草等，施工期不破坏植被，对植被影响较小。

该区域主要分布麻雀、灰喜鹊等与人类伴居的动物，未见珍稀濒危野生动物，施工期噪声、灯光及施工活动等对动物产生干扰，但本项目施工范围较小，施工时间较短，随着施工期结束对周边动物的影响随之消失。

4.1.2 大气环境影响分析

本项目均在变电站内进行间隔扩建，施工扬尘主要来自运输车辆造成的现场道路扬尘，本项目建设规模较小，通过密闭运输、加强施工管理等，可大幅度降低运输扬尘造成的影响，使得施工期扬尘能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）中标准限值要求。

4.1.3 水环境影响分析

本项目施工周期短，施工期废水主要包括施工人员产生的少量生活污水，施工期生活污水利用变电站已建化粪池处理后排入市政污水管网。禁止将施工垃圾及生活垃圾排入新河中。施工期施工过程中应加强管理，杜绝生活污水的无组织排放。采取上述措施后，对水环境的影响很小。

4.1.4 声环境影响分析

本项目为变电站间隔扩建工程，施工周期短，施工量较小，施工期无大型机械设备，本身噪声影响较小，通过选择低噪声机械设备、合理安排施工机械运行时间等措施，可进一步减少对周围声环境的影响，可以有效控制施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的相关要求。

4.1.5 固体废物环境影响分析

项目建设中固体废物主要为施工产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。

施工期生活垃圾分类收集后交环卫部门统一处理；施工期间产生的建筑垃圾主要为一些废包装材料等，分类收集后进行回收利用，无法回收利用的及时清运至环卫部门指定位置，严禁随意丢弃。禁止将施工垃圾及生活垃圾排入新河中。采取这些措施后，对周围环境影响很小。

4.2 运行期环境影响分析

本项目变电站运行期工艺流程及产污环节示意图见图 4-2。

运营
期生
态环
境影
响分
析

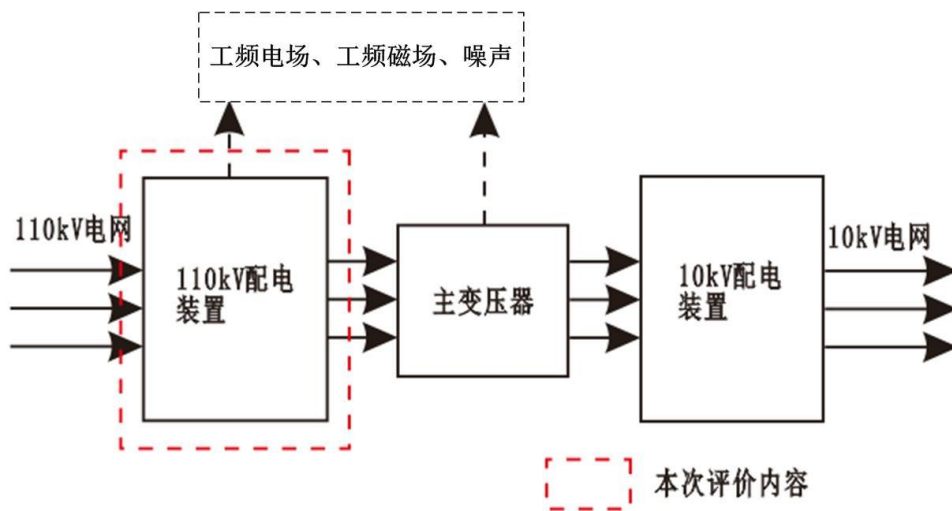


图 4-2 运行期工艺流程及产污环节示意图

4.2.1 电磁环境影响分析

本项目中兴咸 110kV 变电站为全户内变电站。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中相关规定，确定兴咸 110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为三级，根据三级评价的基本要求，确定评价采用定性分析的方式。

通过定性分析，本项目间隔扩建建设完成后，工频电磁场对项目区域电磁环境影响很小，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 50Hz 时工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

本项目电磁环境影响分析具体见《电磁环境影响专题评价》。

4.2.2 声环境影响分析

变电站运行时主要是站内主变压器对周围声环境影响，110kV 设备对周围声环境影响很小，本项目仅在兴咸 110kV 变电站内 110kV 出线侧预留位置扩建 2 回出线间隔，运行时产生的声环境影响很小，基本不会增加变电站对周围声环境的影响水平。

由变电站厂界噪声现状监测结果可知，兴咸 110kV 变电站厂界四周及声环境保护目标处噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求。由此可预测本次扩建间隔完成后，兴咸 110kV 变电站厂界及声环境保护目标处噪声监测值依然能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值要求。

4.2.3 水环境影响分析

本项目变电站间隔扩建在站内预留位置进行，不新增占地，不新增站内人员，不新增生活污水量。

4.2.4 固体废物影响分析

本项目变电站间隔扩建在站内预留位置进行，不新增占地，不新增站内人员，不新增固体废物。

4.2.5 环境风险分析

变电站运行期可能引发环境风险事故的主要隐患为变压器绝缘油外泄。废变压器油废物类别为废矿物油与含矿物油废物（HW08），废物代码为

	<p>900-220-08，如处置不当会对环境产生影响。本项目为变电站间隔扩建工程，变压器无改动，因此本次扩建工程不会增加变电站变压器绝缘油外泄的环境风险。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>4.3 选址选线环境合理性分析</p> <p>本项目为变电站间隔扩建工程，项目施工在原有站内预留位置进行，不新增占地面积，不涉及选址问题。</p>

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 施工期环境保护措施</p> <p>5.1.1 生态环境保护措施</p> <p>(1) 合理划定施工车辆、人员路径，避免破坏生态环境。</p> <p>(2) 施工材料在现有变电站内有序堆放，减少对周围的生态影响。</p> <p>(3) 施工结束后，应及时清理施工现场。</p> <p>(4) 建设单位必须配合当地政府有关部门，加强施工期环境管理工作，合理安排施工时间和进度，落实各项环保制度和措施，使施工活动对环境的影响降低到最低程度。</p> <p>采取以上措施后，项目建设施工期对生态环境的影响很小。</p> <p>5.1.2 大气环境保护措施</p> <p>(1) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>(2) 运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严重，故运输车辆及施工机械进出时，应减速慢行，减少扬尘的产生。</p> <p>(3) 除以上措施外，还应全面落实施工场地“六个百分百”及“七个到位”要求，加强施工扬尘防治，同时按照《西咸新区大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》中施工场地扬尘污染防治要求实施相应扬尘控制措施，确保施工期扬尘排放满足《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）标准限值要求，减少施工造成的大气污染。</p> <p>5.1.3 水环境保护措施</p> <p>本项目施工周期短，施工量小，施工期废水主要包括施工人员产生的少量生活污水。施工期生活污水利用变电站已建化粪池处理后排入市政污水管网；禁止将施工垃圾及生活垃圾排入新河中。施工期施工过程中应加强管理，杜绝生活污水的无组织排放。采取上述措施后，施工期对水环境的影响较小。</p> <p>5.1.4 声环境保护措施</p> <p>项目建设在变电站原有围墙内进行，本次施工量较小，产生的噪声较小。</p> <p>(1) 合理安排施工进度，尽量缩短机械施工阶段。</p> <p>(2) 合理安排施工时间，施工过程中严格控制施工场界噪声满足《建筑</p>
-------------	---

	<p>施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。</p> <p>（3）加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行，避免夜间施工。采取以上措施后，项目建设施工期对声环境的影响较小。</p> <p>5.1.5 固体废物环境保护措施</p> <p>施工过程中必须加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放。施工期生活垃圾集中收集，定期清运至环卫部门指定位置；施工期产生的包装废料等进行回收利用。禁止将施工垃圾及生活垃圾排入新河中。采取这些措施后，施工过程中产生的固体废物基本不会对项目所在区域环境造成影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运行期环境保护措施</p> <p>5.2.1 运行期电磁环境保护措施</p> <p>（1）变电站间隔均采用 110kV 户内 GIS 配电装置，降低了对周围电磁环境影响。</p> <p>（2）运营期应加强环境管理，定期进行环境监测工作，确保工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露限值要求。</p> <p>（3）电磁环境监测计划</p> <p>1）监测点位：变电站站界及站界外 30m 区域内环境敏感目标处。</p> <p>2）监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。</p> <p>3）监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。</p> <p>4）监测频次及时间：项目建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次，正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环境保护监督监测计划（每 4 年监测一次）；主要设备大修后，对变电站站界及环境敏感目标处进行电磁监测。</p> <p>5）执行标准：电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 时，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100μT 作为工频磁感应强度控制限值。</p> <p>5.2.2 运行期声环境保护措施</p> <p>（1）兴咸 110kV 变电站声源主要为主变等设备，本次仅扩建 2 回 110kV</p>

	<p>出线间隔，不增加主变等声源设备。因此，运行期基本不会增加变电站对周围声环境的影响水平。</p> <p>(2) 运营期应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证声环境监测值满足相应标准限值要求。</p> <p>(3) 声环境监测计划</p> <p>1) 监测点位：变电站站界及站界外 50m 区域内环境保护目标处。</p> <p>2) 监测项目：等效连续 A 声级。</p> <p>3) 监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。</p> <p>4) 监测频次和时间：项目建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次，正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环境保护监督监测计划（每 4 年监测一次）；主要设备大修后，对变电站站界及环境敏感目标处进行噪声监测。</p> <p>5) 执行标准：厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中规定的相应标准限值要求；声环境保护目标执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准要求。</p> <p>5.2.3 水环境保护措施</p> <p>本项目只进行变电站内间隔扩建，变电站运行期不新增工作人员，不新增生活污水量，变电站已有的污水处理设施运行正常、有效。</p> <p>5.2.4 固体废物处置措施</p> <p>变电站运行期不新增工作人员，不新增生活垃圾量，变电站已有的固废处理设施运行正常、有效。</p> <p>5.2.5 环境风险防范措施</p> <p>本次只进行变电站间隔扩建，不新增变压器油等风险物质，不新增环境风险源。现有事故油池可靠可用，可以满足事故状态下变压器的排油和收集，因此本次扩建工程不会增加变电站变压器绝缘油外泄的环境风险。</p>
其他	无

5.3 环保投资

项目总投资为 422 万元，其中环保投资 18 万元，占总投资比例 4.3%。项目环保投资情况见表 5-1。

表 5-1 项目环保投资一览表

序号	项目	投资额（万元）	备注
1	施工现场临时 环保措施	施工现场清理费用	0.5
		生活垃圾收集清运费	0.5
		材料废料处理费用	0.5
2	环境管理与监测	4	/
3	环评、验收费用	12.5	/
合计		18	/

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 合理划定施工车辆、人员路径，避免破坏生态环境。</p> <p>(2) 施工材料有序堆放，减少对周围的生态影响。</p> <p>(3) 施工结束后，应及时清理施工现场。</p> <p>(4) 建设单位必须配合当地政府有关部门，加强施工期环境管理工作，合理安排施工时间和进度，落实各项环保制度和措施。</p>	<p>施工结束后，临时施工场地恢复原貌。</p>	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	<p>施工期生活污水利用变电站已建化粪池处理后排入市政污水管网。禁止将施工垃圾及生活垃圾排入新河中。施工期施工过程中应加强管理，杜绝生活污水的无组织排放。采取上述措施后，施工期对水环境的影响较小。</p>	<p>相关措施落实后，对周围水环境无影响。</p>	<p>本项目只进行变电站内间隔扩建，变电站运行期不新增工作人员，不新增生活污水量。</p>	<p>利用站内原有设施处理。</p>
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	<p>(1) 合理安排施工进度，尽量缩短机械施工阶段。</p> <p>(2) 合理安排施工时间，施工过程中严格控制施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。</p> <p>(3) 加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行，避免夜间施工。</p>	<p>满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关要求。</p>	<p>加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证声环境满足国家标准限值要求。</p>	<p>变电站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应标准限值要求。</p>
振动	/	/	/	/

大气环境	<p>(1)施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>(2)运输车辆及施工机械进出时,应减速慢行,减少扬尘的产生。</p> <p>(3)全面落实施工场地“六个百分百”及“七个到位”要求,加强施工扬尘防治,同时按照《西咸新区大气污染治理专项行动方案(2023-2027年)》中相关要求实施相应扬尘控制措施,确保施工期扬尘排放满足《施工场界扬尘排放限值》(DB 61/1078-2017)标准限值要求,减少施工造成的大气污染。</p>	满足《施工场界扬尘排放限值》(DB 61/1078-2017)标准限值要求。	/	/
固体废物	<p>施工过程中必须加强管理,提高人员综合素质,增强环保意识,禁止乱堆乱放。施工期生活垃圾集中收集,定期清运至环卫部门指定位置;施工期产生的包装废料等进行回收利用。禁止将施工垃圾及生活垃圾排入新河中。</p>	<p>施工期垃圾分类收集,定期清运至环卫部门指定位置;施工垃圾未随意丢弃;施工现场已清理。</p>	<p>变电站运行期不新增工作人员,不新增生活垃圾量。</p>	<p>落实相关措施,生活垃圾进行分类收集、定期清运。</p>
电磁环境	/	/	<p>加强环境管理,定期进行环境监测工作,保证电磁环境满足国家标准限值要求。</p>	<p>变电站及环境敏感目标处电磁环境执行《电磁环境控制限值》中频率为50Hz时,以4000V/m作为工频电场强度控制限值、以100μT作为工频磁感应强度控制限值要求。</p>
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	<p>项目建成投运后对变电站厂界及各环境敏感目标进行竣工环保验收监测。</p>	<p>变电站厂界监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)和《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中相应标准限值要求。</p>
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目符合国家产业政策、地区电网规划和生态功能区划。项目所在区域环境质量现状监测结果满足国家相应环境质量标准要求，在采取环评提出的各项污染防治措施后，污染物排放可以达到相应的排放标准，对环境的影响基本可控，从环境角度考虑，建设项目可行。

电磁环境影响专题评价

1 项目简介

兴咸 110 千伏变电站间隔扩建工程位于西咸新区沣西新城，项目内容为在兴咸 110kV 变电站扩建 2 回 110kV 出线间隔。

项目总投资为 422 万元，其中环保投资 18 万元，占总投资比例 4.3%。

2 总则

2.1 评价依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (3) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

2.2 评价工作等级

本项目兴咸 110kV 变电站为全户内变电站，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中要求和规定，电磁环境影响评价工作等级为三级，划分依据如下：

表 1 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	项目类型	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式	三级

2.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）关于电磁环境影响评价范围的规定，并结合本项目电压等级确定电磁环境影响评价范围如下：

110kV 变电站：变电站站界外 30m 范围区域。

2.4 评价因子

工频电场、工频磁场。

2.5 评价标准

本项目的电磁环境影响评价标准依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定，频率为 50Hz 时，工频电场强度控制限值为 4000V/m，工频磁场感应强度控制限值为 100 μ T。

3 电磁环境现状评价

3.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

3.2 监测点位及布点方法

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的规定，在兴咸 110kV 变电站站址四周及间隔扩建处各布设 1 个监测点位，共 6 个；在变电站评价范围内电磁环境敏感目标处布设 1 个监测点位。本次共布设 7 个电磁环境监测点位。具体电磁环境监测点位见表 2。根据现场调查，因变电站西侧垃圾压缩站四周被拦网包围，不具备监测条件，本次对变电站西厂界监测移至厂界西北角。

表 2 本项目电磁环境监测点布设一览表

测点	监测地点	布设点位及理由	
1	兴咸 110kV 变电站东厂界	布设 1 个监测点位	间隔扩建变电站现状监测
2	兴咸 110kV 变电站南厂界	布设 1 个监测点位	
3	兴咸 110kV 变电站西厂界	布设 1 个监测点位	
4	兴咸 110kV 变电站北厂界	布设 1 个监测点位	
5	兴咸 110kV 变电站间隔扩建处 1	布设 1 个监测点位	
6	兴咸 110kV 变电站间隔扩建处 2	布设 1 个监测点位	
7	垃圾压缩站	布设 1 个监测点位	电磁环境敏感目标

3.3 监测仪器

表 3 监测仪器一览表

仪器名称	电磁辐射分析仪		
型号规格	主机：NBM550	仪器编号	FHP009-2018
	探头：EHP50F		FHP008-2018
测量范围	工频电场强度：0.005V/m~100kV/m 工频磁感应强度：0.3nT~10mT	校准单位	中国计量科学研究院
校准证书	XDdj2025-04532	校准日期	2025.09.19~2026.09.18

3.4 监测质量保证

(1) 监测单位：核工业二〇三研究所分析测试中心已取得陕西省市场监督管理局颁发的《检验检测机构资质认定证书》（证书编号：220021181134）。

(2) 监测仪器：监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

(3) 人员要求：监测人员已经过业务培训，考核合格并取得了岗位合格证书。现场监测工作由2名监测人员共同完成。

(4) 检测报告审核：检测报告实行三级审核制度，确保了监测数据和结论的准确性和可靠性。

3.5 监测环境条件及工况

表 4 监测环境条件

监测日期		天气	温度℃	风速 (m/s)	相对湿度%
2026.4.2	昼间	多云	16~20	1.9~2.2	47~53

表 5 监测工况

兴咸 110kV 变 电站	主变名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
	2 号主变	116.45	46.11	9.26	0.38
	3 号主变	115.43	29.68	5.77	0.94

3.6 现状监测结果

监测方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。监测结果如下表所示。

表 6 本项目电磁环境状况监测结果

测点编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	兴咸 110kV 变电站东厂界	0.405	0.0064
2	兴咸 110kV 变电站南厂界	0.745	0.0500
3	兴咸 110kV 变电站西北角	0.519	0.0053
4	兴咸 110kV 变电站北厂界	0.571	0.0108
5	兴咸 110kV 变电站间隔扩建处 1	0.423	0.1439
6	兴咸 110kV 变电站间隔扩建处 2	0.393	0.0989
7	垃圾压缩站	0.483	0.0071

3.7 现状评价及结论

根据电磁环境现状监测结果可知，兴咸 110kV 变电站厂界及间隔扩建处工频电场强度监测值范围为 0.393~0.745V/m，工频磁感应强度监测值范围为 0.0053~0.1439μT。电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 0.483V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0071μT。监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 时以 4000V/m 作为工频电场强度、100μT 作为工频磁感应强度的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境影响预测与评价

5.1 预测与评价基本要求

本项目中涉及的兴咸 110kV 变电站为全户内变电站。依据《环境影响评价技术导

则 输变电》(HJ 24-2020)中输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级的划分原则,确定兴咸 110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为三级,根据三级评价的基本要求,确定评价采用定性分析的方式。

4.2 电磁环境影响分析评价

兴咸 110kV 变电站均为全户内变电站,本项目在站内扩建 2 回 110kV 出线间隔。

本项目中 110kV 变电站采用全户内变电站典型设计,全站设独栋综合配电楼,将变电站内的变压器、散热器、电容器、母线、开关、断路器、互感器等电气设备均布置在综合配电楼内。110kV 配电装置采用户内气体绝缘金属封闭组合开关(GIS)设备(即将断路器、隔离开关、接地开关、互感器、避雷器、母线、连接件和出线终端等设备或部件全部封闭在金属接地的外壳中,在其内部充有一定压力的绝缘气体)。

根据静电屏蔽原理,气体绝缘全封闭组合电气(GIS)设备在接地全封闭的金属壳内,无裸露带电设备在外面,外壳接地,则壳外电荷消失,壳内电荷与内壁感应电荷在壳外产生的电场为零,壳内电荷对壳外电场无影响,GIS 设备屏蔽了电场;由于户内变电站是将站内设备全部放在综合配电楼内,这样综合配电楼相当于一个屏蔽体,也可以屏蔽电场。因此户内变电站外的工频电场强度很小,远低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中对于频率 50Hz 的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

根据静磁屏蔽的原理,GIS 设备金属外壳为铁磁材料,铁磁材料的磁导率比空气的磁导率大很多,空腔的磁阻比铁磁材料的磁阻大得多,外磁场的磁感应线的绝大部分将沿着铁磁材料壁内通过,而进入空腔的磁通量极少。这样,被铁磁材料屏蔽的空腔基本无外磁场,从而达到静磁屏蔽的目的。由于 GIS 设备是全封闭的或近于封闭的,根据磁场分界面条件,外界干扰磁场的磁力线在磁屏的外表面处发生畸变,使磁屏的内表面处及腔内的磁力线密度大为减少,内磁场的磁感应线绝大部分将沿着铁磁材料壁内通过,溢出回路的磁通量极少,被铁磁材料屏蔽的空腔以外就基本上无内部产生的磁场,GIS 设备基本屏蔽了磁场;由于户内变电站是将站内设备全部放在综合配电楼内,这样综合配电楼相当于一个屏蔽体,也可以屏蔽部分磁场。由于变电站内大部分区域的工频磁场水平很低,加之配电楼、GIS 设备的屏蔽效果,变电站外的工频磁感应强度很小,远低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中对于频率 50Hz 的工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

综上所述，户内 GIS 设备对周围的电磁环境影响很小。

兴咸 110kV 变电站运行时主要是站内主变压器对周围电磁环境产生的影响，本次在变电站预留间隔处扩建 2 回 110kV 出线间隔，其影响大部分被屏蔽，运行时的工频电场和工频磁场很小，基本不会增加变电站对周围电磁环境的影响水平。

由以上分析可以预测，兴咸 110kV 变电站内扩建 2 回出线间隔对周围的电磁环境影响很小，站界工频电场强度、工频磁感应强度监测值均能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

5 电磁环境影响控制措施

(1) 电气设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电，间隔扩建在已建站站内进行，对电磁环境的影响很小。

(2) 建立健全环保管理机构，做好工程的竣工环保验收工作。

(3) 在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证电磁环境满足国家标准限值要求。

(4) 建设单位应加强电力环境保护知识宣传普及。

6 评价结论

根据定性分析，本项目间隔扩建工程建成投运后，变电站站界及周围环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 50Hz 时工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。