

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：西安锦世达 110 千伏专用变电站接入  
业扩配套工程

建设单位（盖章）：国网陕西省电力有限公司西安供电公司

编制日期：2024 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： 西安锦世达 110 千伏专用变电站接入  
业扩配套工程

建设单位（盖章）： 国网陕西省电力有限公司西安供电公司

编制单位： 国网（西安）环保技术中心有限公司

编制日期： 2024 年 4 月

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	19
四、生态环境影响分析 .....	35
五、主要生态环境保护措施 .....	39
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	43
七、结论 .....	46
电磁环境影响专题评价 .....	47

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	西安锦世达 110 千伏专用变电站接入业扩配套工程		
项目代码	2401-610161-04-01-915795		
建设单位联系人	岳工	联系方式	*****
建设地点	陕西省（自治区）西安市雁塔区、高新区		
地理坐标	沈家桥 110kV 变电站：东经*****、北纬***** 在建化龙 110kV 变电站：东经*****、北纬*****		
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 <sup>2</sup> ）/ 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	448	环保投资（万元）	23
环保投资占比（%）	5.13	施工工期	1 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	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，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>本项目本次设计在沈家桥 110kV 变、化龙 110kV 变各扩建 1 个 110kV 出线间隔，用以锦世达专用变接入。</p> <p><b>1.1 产业政策符合性分析</b></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><b>1.2 项目建设必要性</b></p> <p>为满足西安锦世达项目负荷用电的需要，建设西安锦世达 110kV 专用变电站。待西安锦世达 110kV 专用变电站建设实施后，锦世达变电站周边原万达已运行项目所在的 10kV 科六线、羚六线、科十六线、井四线所带商业负荷将改接进锦世达专用变电站。锦世达专用变共出 2 回 110kV 线路，分别接入沈家桥 110kV 变和化龙 110kV 变，使得该区域的供电可靠性提高，供电区划分更加合理，远期适应性更好。为满足该项目的用电需求，需要对沈家桥 110kV 变和化龙 110kV 变进行间隔扩建。因此，有必要建设西安锦世达 110kV 专用变电站接入业扩配套工程。</p> <p><b>1.3 选址环境符合性分析</b></p> <p>本项目仅在沈家桥 110kV 变电站和化龙 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。对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中有关选址的要求，本项目无新增占地，不涉及集中林区、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。从环境角度分析，本项目选址符合要求。</p> <p><b>1.4 电网规划符合性分析</b></p> <p>拟建的 110kV 西安锦世达专用变电站位于西安市高新区，周边相关的现状变电站有 330kV 河寨变、110kV 科技路变、110kV 木塔寨变、110kV 沈家桥变、110kV 光德变，正在建设的变电站有 110kV 团结变、110kV 化龙变（距离 3.5km）。由于 110kV 沈家桥变和 110kV 化龙变分别预留 1 回 110kV 间隔，可进行间隔扩建，可以满足锦世达专用变分别出线接入沈家桥变和化龙变的需要，使得该区域的供电可靠性提高。该方案网架结构清晰，线路距离短，可</p>
---------	---

以满足110kV西安锦世达专用变电站的接入要求。

本项目属于变电站间隔扩建工程，规划在2024年建成，为110kV西安锦世达专用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。

**1.5 与《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》符合性分析**

本项目与《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》的符合性分析见表1-1。根据分析，本项目建设符合《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》相关要求。

**表 1-1 与《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》符合性分析**

《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》要求	本项目情况	符合性
严格易产生扬尘运输车辆监管，落实砂石运输和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。	本次仅在变电站内进行设备安装，工程量小，施工场地严格执行“六个百分百”“七个到位”，对大气污染影响较小。	符合
以降低PM <sub>10</sub> 指标为导向建立动态管控机制，施工场地严格执行“六个百分百”“七个到位”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）的立即停工整改；除沙尘天气影响外，PM <sub>10</sub> 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。		

**1.6 与西安市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析**

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，本项目与西安市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析见表1-2，本项目在西安市生态环境管控单元分布图中的位置见图1-1。



图1-1 本项目与西安市生态环境管控单元位置关系示意图

根据《西安市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发〔2021〕22号），本项目位于重点管控单元，不涉及生态保护红线。

表1-2 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
西安市	高新区、雁塔区	西安市雁塔区终点管控单元1、西安市雁塔区终点	大气环境受体敏感重点管控区	空间布局约束	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.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	占地面积约40m <sup>2</sup> （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	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。			
			水环境城镇生活污染重点管控区	空间布局约束	1.持续推进城中村、老旧城区、城乡结合部污水截流、收集和城市雨污管道新建、改建。			
				污染物排放管控	1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。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》（DB 61/224-2018）排放限值要求。2.城镇新区管网建设及老旧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			

		管 控 单 元 2		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。			
		地 下 水 开 采 重 点 管 控 分 区	资 源 开 发 效 率 要 求	1.落实行政责任，强化考核管理。各级政府要加强领导，落实责任，强化措施，进一步加强地下水资源的管理和保护工作，对划定的地下水超采区，要勘定四至界限，设立界标和标识牌，落实管理和保护措施。对开采地下水的取水户，要制订年度开采指标，严格实行总量和定额控制管理。制订地下水水量、水位双控指标，并将纳入各地经济社会发展综合评价与绩效考核指标体系。2.拓展地下水补给途径，有效涵养地下水。要积极开展人工回灌等超采区治理研究，有效减缓、控制地面沉降，应结合当地条件，充分利用过境河流、再生水等资源，有效增加地下水补给，多途径涵养地下水源。3.地下水禁止开采区禁止取用地下水（为保障地下工程施工安全和生产安全必须进行临时应急取（排）水；为消除对公共安全或者公共利益的危害临时应急取水；为开展地下水监测、勘探、试验少量取水除外）。地下水限制开采区内禁止新增取用地下水，并逐步削减地下水取水量。4.地下水超采区内严格限制使用地下水发展高耗水工业和服务业，适度压减高耗水农作物，鼓励通过节水改造、水源置换、休耕雨养、种植结构调整等措施压减农业取用地下水。			
		高 污 染 燃 料 禁 燃 区	资 源 开 发 效 率 要 求	1.禁止销售、使用高污染燃料。禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在市人民政府规定的期限内停止使用或者改用天然气、页岩气、煤层气、液化石油气、干热岩、电、太阳能或者其他清洁能源。2.禁止燃放烟花爆竹。			

其他符合性分析	<b>1.7 与《西安市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析</b>		
	本项目与《西安市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析见表1-3。根据分析，本项目建设符合西安市“十四五”生态环境保护规划。		
	<b>表 1-3 本项目与《西安市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析表</b>		
	规划要求	本项目情况	结论
	加强电网基础设施建设，优化电网网架结构，提升外电输入和电力供应能力	本项目为电网基础设施，建成后可提升电力供应能力。	符合
	实施国家第六阶段机动车污染物排放标准和非道路移动柴油机械第四阶段排放标准	施工期使用符合规定的机动车和非道路移动机械。	符合
	建筑施工噪声防治。加强施工噪声管理，实施城市建筑施工环保公告制度，推进利用噪声自动监测系统对建筑施工进行实时监督的措施。在建筑施工过程中推广使用低噪声设备和工艺，科学合理安排工期，加大对夜间施工作业的管理力度，确保施工噪声达标排放	施工期推进文明施工，在工地外进行环保公告，并采用低噪声设备和工艺。本项目施工量较小，工期仅1个月，通过缩短工期，尽量避免夜间施工等措施，可减少施工噪声影响。	符合
	工业企业噪声防治。加强工业噪声环境监管力度	本次只进行变电站间隔扩建，不新增噪声设备。	符合
	加大对危险废物污染防治监管力度，规范危险废物环境管理，形成覆盖危险废物产生、收集、贮存、转移、运输、利用、处置等全过程的监管体系	本次变电站仅进行间隔扩建，不新增危险废物。	符合
	<b>1.8 与《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025年）》符合性分析</b>		
本项目与《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025年）》的符合性分析见表1-4。			
<b>表 1-4 与《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025年）》符合性分析</b>			
	行动计划（摘抄）	项目情况	符合性
	四、推进分类施策 深化工业噪声污染防治 （五）严格工业噪声管理 11.落实工业噪声过程控制。噪声排放工业企业切实落实噪声污染防治措施，开展工业噪声达标专项整治，严肃查处工业企业噪声超标排放行为，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸和试车线等声源噪声管理，避免突发噪声扰民。 五、聚焦管理重点 强化建筑施工噪声污染防治 （七）细化施工管控措施 16.推广使用低噪声施工设备。依据国家最新发布的房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录和低噪声施工设备指导目录，限制或禁用易产生噪声污染的落后施工设备。鼓励有条件的企业逐步使用低噪声施工设备。 18.强化施工工地噪声管理。鼓励开展噪声污染控制工地分类分级管理，探索通过评优评先、增加投标加分等机制，推动建筑施工企业加强噪声污染防治的积极	本项目为输变电工程，项目建成投运后，主要环境影响为电磁影响。项目施工过程中应使用低噪声施工设备，避免夜间施工，确保施工场界噪声不超过《建筑施	符合

<p>性和主动性。将监督管理部门认定噪声污染防治工作不到位的不良企业信息依法纳入建筑市场信用管理体系，鼓励开展重点噪声控制工地封闭式施工示范建设。</p> <p>(八) 强化建筑施工重点环节管控</p> <p>19. 加严噪声敏感建筑物集中区域施工要求。噪声敏感建筑物集中区域的施工场地应优先使用低噪声施工工艺和设备，采取减振降噪措施，加强进出场地运输车辆管理。建设单位应根据国家规定设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网。</p> <p>20. 加强夜间施工噪声管控。严格夜间施工噪声管控，完善夜间施工证明申报、审核、时限及施工管理要求，并依法进行公示公告。鼓励各市探索实施重点项目昼间通行保障措施，减少夜间施工扰民。开展夜间施工噪声专项执法整治，建立施工噪声投诉、违法处罚情况日常考核制度和定期通报制度，实施信用扣分。</p>	<p>境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 限值要求。</p>	
<p>根据分析，项目建设符合《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025年）》相关要求。</p>		
<p><b>1.9 与《西安市大气污染治理专项行动 2024 年工作方案》符合性分析</b></p>		
<p>本项目与《西安市大气污染治理专项行动 2024 年工作方案》的符合性分析见表 1-5。根据分析，本项目建设符合《西安市大气污染治理专项行动 2024 年工作方案》相关要求。</p>		
<p><b>表 1-5 与《西安市大气污染治理专项行动 2024 年工作方案》符合性分析</b></p>		
<p>行动计划（摘抄）</p> <p>三、重点任务</p> <p>(二) 实施治理工程</p> <p>8. 扬尘治理工程</p> <p>(1) 强化降尘量控制。持续加强扬尘污染管控考核，月度平均降尘量不高于 5 吨/月·平方公里。（市生态环境局牵头，各区县政府、西咸新区管委会、各开发区管委会落实）</p> <p>(2) 加强道路积尘管理。</p> <p>加大道路机械化清扫力度，推进吸尘式机械化湿式清扫作业，城市建成区道路机械化清扫率达到 90%，县城达到 80%。执行《城市道路清扫保洁与质量评价标准（CJJ/T126-2022）》《防治城市扬尘污染技术规范（HJ/T 393-2007）》，确保城市主城区主次干道及主要入城道路积尘负荷监测稳定达到优级别。（市城管执法局牵头，市交通局、市生态环境局配合，各区县政府、西咸新区管委会、各开发区管委会落实）</p> <p>加强渣土车扬尘管理，实行道路扬尘全过程监督。（市城管执法局牵头，市交通局、市公安局配合，各区县政府、西咸新区管委会、各开发区管委会落实）</p> <p>加强对城市公共区域、临时闲置建设用地、城区道路两侧和城区河道两侧裸露土地的硬化和绿化，对未及</p>	<p>项目情况</p> <p>本项目为变电站间隔扩建工程，工程量小，施工过程中对大气污染影响较小。</p>	<p>符合性</p> <p>符合</p>

	<p>时清运的渣土实行高标准覆盖。（市资源规划局牵头，市住建局、市城管执法局、市水务局配合，各区县政府、西咸新区管委会、各开发区管委会落实）</p> <p>加强国省干线道路两侧裸露土地的绿化、硬化。（市交通局牵头，各区县政府、西咸新区管委会、各开发区管委会落实）</p> <p>（3）强化工地扬尘管控。</p> <p>持续推进扬尘在线监测系统建设，加强监测监管。（市生态环境局牵头，市住建局、市城管执法局、市交通局、市水务局配合，各区县政府、西咸新区管委会、各开发区管委会落实）</p> <p>……</p> <p>加强建筑垃圾清运作业项目施工扬尘精细化管控，实施 A、B、C 级差异化管理，重点区域 3 公里范围内所有工地应达到 A 级标准，不达标准的及时降级处理。（市城管执法局牵头，市公安局配合，各区县政府、西咸新区管委会、各开发区管委会落实）</p> <p>加强在建工地施工扬尘精细化管控，实施 A、B、C 级差异化管理，重点区域 3 公里范围内所有工地应达到 A 级标准，不达标准的及时降级处理。（市住建局牵头，市公安局配合，各区县政府、西咸新区管委会、各开发区管委会落实）</p> <p>……</p> <p>严格易产生扬尘运输车辆监管。落实建筑垃圾运输车辆密闭运输要求，防止运输过程中出现抛撒滴漏及扬尘问题。（市城管执法局牵头，市公安局配合，各区县政府、西咸新区管委会、各开发区管委会落实）</p> <p>落实易造成粉尘逸散的砂石等运输车辆密闭运输要求，防止运输过程中出现抛撒滴漏及扬尘问题。（市交通局牵头，市公安局配合，各区县政府、西咸新区管委会、各开发区管委会落实）</p> <p>持续强化施工工地扬尘监测信息化管控，加大惩处力度。（市住建局牵头，市城管执法局〈负责出土拆迁工地〉、市交通局〈负责公路建设工地〉、市水务局〈负责水利工地〉、市生态环境局〈负责扬尘监测〉配合，各区县政府、西咸新区管委会、各开发区管委会落实）</p> <p>将核准的二级及以上工地扬尘报警问题作为暗访督查发现问题，依据西安市大气污染联合暗访督查工作要求，扣缴所属区政府、西咸新区、开发区管委会财政资金。（市生态环境局牵头，市住建局、市城管执法局、市交通局、市水务局配合，各区县政府、西咸新区管委会、各开发区管委会落实）</p> <p>（4）加强物料堆场扬尘管控。加强铸造、铁合金、水泥、砖瓦、石灰、耐火材料、有色金属冶炼等行业物料堆场扬尘管控执法检查，督促责任单位问题整改。（市生态环境局牵头，各区县政府、西咸新区管委会、各开发区管委会落实）</p> <p>（5）加强“两类企业”扬尘监管。加强日常监管，督促“两类企业”严格落实抑尘措施。</p>		
--	---	--	--

## 二、建设内容

### 2.1 地理位置

本项目位于陕西省西安市雁塔区和高新区。沈家桥110kV变位于雁塔区西沔北路与南三环东北角，站址西北侧为高新区收费站绕南管理所，西侧分别为雁塔区可回收物分拣中心和西安市惠丰工程养护有限公司，东侧为西安绕城高速分叉口，南侧为南三环及西安绕城高速。在建化龙110kV变电站位于西安市高新区科技六路与化龙二路十字东南角，站址北侧为科技六路，西侧为化龙二路，南侧为探花岭路，站址东南角为在建探花岭路与化龙一路公园，探花岭路南侧分别为西安高新区第十六小学和西安高新区第十初级中学，东侧现状无建筑物。地理示意图如图2-1所示，四邻关系图如图2-2~图2-5所示。

地理位置

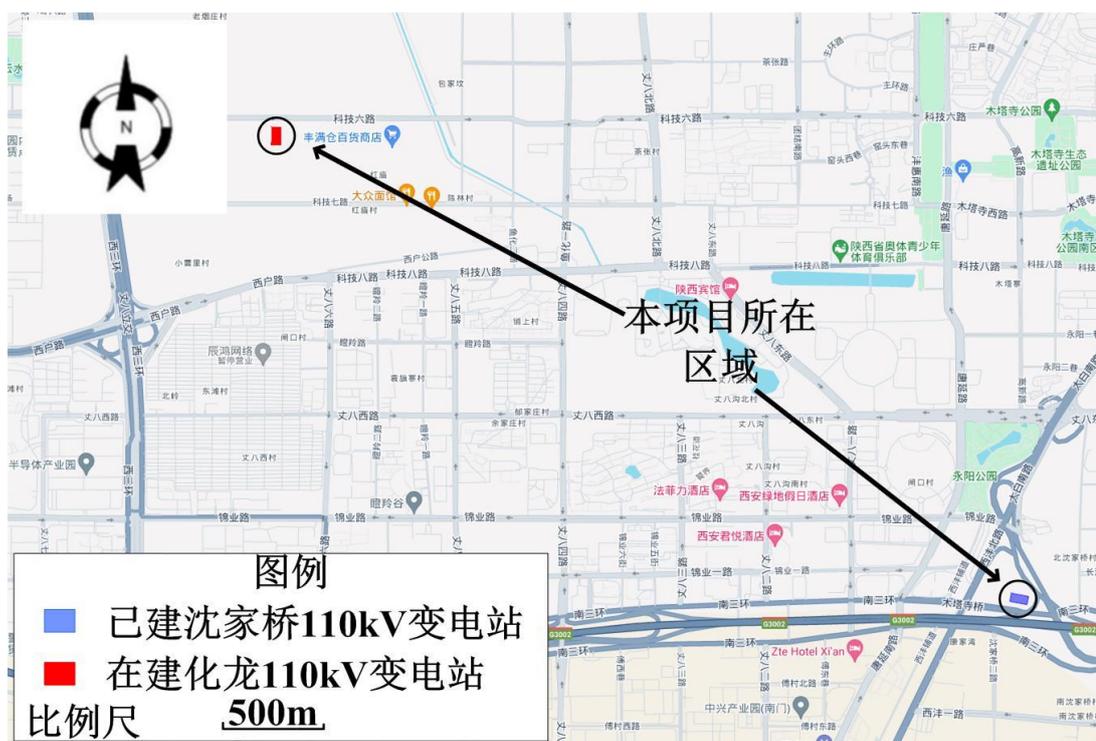


图 2-1 本项目地理位置示意图



图 2-2 在建化龙 110kV 变电站四邻关系图



图 2-3 在建化龙 110kV 变电站四邻关系现状照片



图 2-4 沈家桥 110kV 变电站四邻关系图

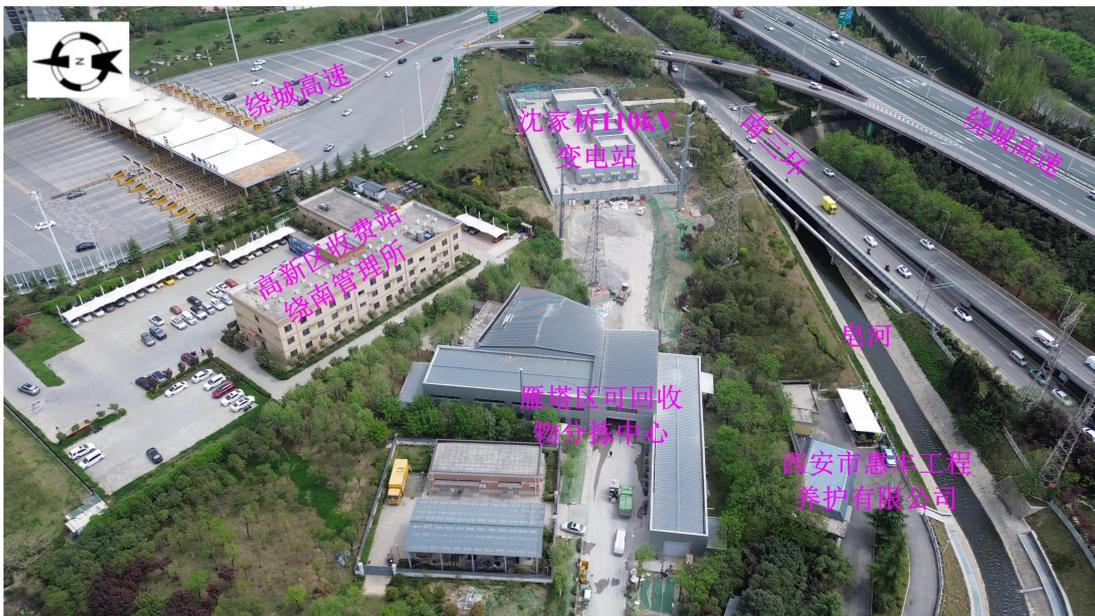


图 2-5 沈家桥 110kV 变电站四邻关系现状照片

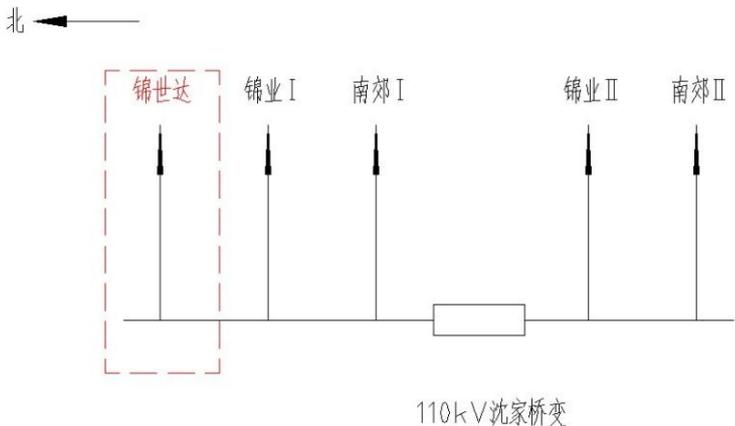
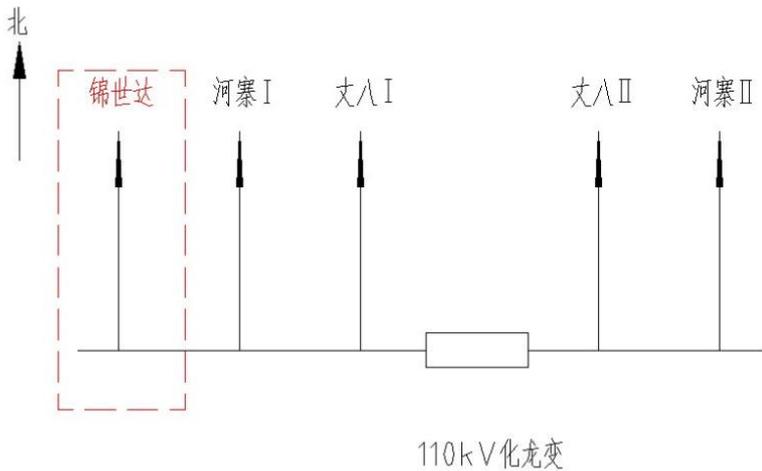
## 2.2 项目概况

本项目本次在沈家桥110kV变电站内现有110kV户内GIS设备区预留位置进行扩建，新上1回户内GIS设备，位于110kV配电装置室由北向南第1个出线间隔，新上110kV线路光纤差动保护装置1套、测控装置1套；本次化龙110kV变电站内现有110kV户内GIS设备区预留位置进行扩建，新上1回户内GIS设备，位于110kV配电装置室由西向东第1个出线间隔，新上110kV线路光纤差动保护装置1套、测控装置1套。本次扩建110kV配电装置均采用SF<sub>6</sub>绝缘金属全封闭组合电器（GIS）。

项目组成表见表2-1。

**表 2-1 项目组成表**

项目名称		西安锦世达 110 千伏专用变电站接入业扩配套工程		备注	
建设性质		扩建		/	
建设单位		国网陕西省电力有限公司西安供电公司		/	
建设地点		西安市雁塔区、高新区		/	
项目组成及规模	沈家桥 110kV 变电站间隔扩建工程	主体工程	建设规模	在沈家桥 110kV 变电站扩建 1 个 110kV 出线间隔，位于 110kV 配电装置室由北向南第 1 个出线间隔。	新建
			占地面积	不新增占地	/
	环保工程	固体废物	污水处理设施	站内建有化粪池（有效容积为 2m <sup>3</sup> ），生活污水经化粪池沉淀处理后排入市政污水管网。	原有
			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。	原有
				站内建有事故油池 1 座（有效容积 30m <sup>3</sup> ）。 废铅蓄电池在危废贮存点暂存后交由有资质单位处置。	原有 新建
	化龙 110kV 变电站间隔扩建工程	主体工程	建设规模	在化龙 110kV 变电站扩建 1 个 110kV 出线间隔，扩建间隔位于 110kV 配电装置室由西向东第 1 个出线间隔。	新建
			占地面积	不新增占地	/
		环保工程	固体废物	污水处理设施	站内建有化粪池（有效容积为 2m <sup>3</sup> ），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。	原有
				站内建有事故油池 1 座（有效容积 30m <sup>3</sup> ）。 废铅蓄电池在危废贮存点暂存后交由有资质单位处置。	原有 新建
环保投资		项目总投资为 488 万元，环保投资约 23 万元，占总投资比例 5.13%。		/	
计划工期		1 个月		/	

	 <p style="text-align: center;">110kV沈家桥变</p> <p style="text-align: center;"><b>图2-6 沈家桥110kV变电站出线间隔扩建图</b></p>  <p style="text-align: center;">110kV化龙变</p> <p style="text-align: center;"><b>图2-7 化龙110kV变电站出线间隔扩建图</b></p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">总平面及现场布置</p>	<p><b>2.3 110kV变电站现状</b></p> <p>(1) 沈家桥110kV变电站现状</p> <p>①沈家桥110kV变电站概况</p> <p>沈家桥110kV变电站为全户内布置的变电站，现有主变容量2×50MVA，现有110kV出线2回，现有10kV出线24回，每台主变10kV侧电容补偿容量为2×4Mvar，每台主变10kV侧各配置一组接地变及小电阻成套装置。</p> <p>②现有环保设施</p> <p>沈家桥110kV变电站是一座户内变电站，站内设有1座化粪池（有效容积为2m<sup>3</sup>），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</p>

事故油池（有效容积30m<sup>3</sup>），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；变电站产生的废铅蓄电池在危废贮存点暂存后统一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，无环保遗留及投诉问题。沈家桥110kV变电站本次进行间隔扩建，前期设计阶段站内未设计建设危废贮存点，本次建议按照“以新带老”原则，在沈家桥110kV变电站内设置危废贮存点。

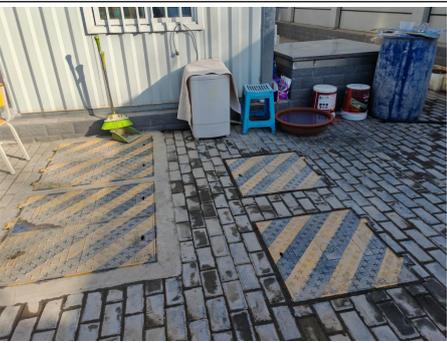
	
综合配电楼	垃圾桶
	
消防设备	化粪池
	
GIS 室	事故油池

图 2-8 沈家桥 110kV 变电站内部分设施现状

## (2) 在建化龙110kV变电站现状

### ①在建化龙110kV变电站概况

化龙110kV变电站为一座全户内智能变电站，正处于建设阶段，主变容量为 $2\times 50\text{MVA}$ ，现有110kV出线4回，现有10kV出线24回，每台主变10kV侧电容补偿容量为 $2\times 4\text{Mvar}$ ，每台主变10kV侧各配置一组接地变及小电阻成套装置。

### ②环保设施

化龙110kV变电站是一座户内变电站，站内拟建有化粪池、事故油池等环保设施。站内新建一座有效容积 $2\text{m}^3$ 的化粪池，生活污水经化粪池沉淀处理后排至市政污水管网；站内设有生活垃圾桶，生活垃圾通过站内垃圾桶分类收集后定期清运至环卫部门指定位置；站内新建一座有效容积 $30\text{m}^3$ 的事故油池，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；变电站产生的废铅蓄电池统一交由有资质的单位处置。化龙110kV变电站本次进行间隔扩建，前期设计阶段站内未设计建设危废贮存点，本次建议按照“以新带老”原则，在化龙110kV变电站内设置危废贮存点。



图 2-9 在建化龙 110kV 变电站现状

### (3) 前期环保手续

沈家桥 110kV 变电站于 2021 年 4 月取得《西安市生态环境局关于国网陕西省电力公司西安供电公司西安沈家桥 110kV 输变电工程环境影响报告表的批

复》（市环批复〔2021〕33号）；于2024年1月19日取得竣工环保验收意见《国网西安供电公司关于印发西安软件园110千伏输变电工程等10项工程竣工环境保护验收意见的通知》（西供电建设〔2024〕6号）。化龙110kV变电站于2022年8月取得《西安市生态环境局关于西安化龙110千伏输变电工程环境影响报告表的批复》（市环批复〔2022〕107号）。

## 2.4 总平面布置

### （1）沈家桥110kV变电站

沈家桥110kV变电站站区总平面布置为矩形，东西长约84.5m、南北宽约40.0m，站址总占地面积约0.3846hm<sup>2</sup>。站内建设一座综合配电楼，位于站内中部位置，化粪池、消防水池、消防泵房、辅助用房等位于站内东侧位置，事故油池位于站内西南角位置，大门位于南侧靠东位置，110kV配电室布置在综合配电楼内东侧，10kV配电室在配电楼内北侧，电容器室布置在综合配电楼内西侧。

### （2）化龙110kV变电站

在建化龙110kV变电站站区总平面布置为矩形，南北长约86.5m，东西宽分别约41.5m和43.6m，站址总占地面积约0.3672hm<sup>2</sup>。站内建设一座综合配电楼，位于站内中部位置，化粪池、消防水池、消防泵房、辅助用房等位于站内南侧位置，事故油池位于站内西北角位置，大门位于西侧靠南位置，110kV配电室布置在综合配电楼内北侧，10kV配电室在配电楼内西侧。

## 2.5 工程占地及土石方

### （1）工程占地

本次变电站间隔扩建工程均在现有变电站围墙内进行，不新增占地。

### （2）土石方平衡

本次沈家桥110kV变与化龙110kV变间隔扩建仅进行设备安装调试，不涉及土石方。

## 2.6 施工布置

### （1）交通运输

本项目位于西安市雁塔区和高新区，交通便利，运行管理方便，施工道路

	<p>可利用现有市政道路，能够满足设备运输及消防车通行。</p> <p>(2) 施工营地布置</p> <p>施工人员就近租用周边房屋，不另设施工营地。</p>
<p>施工方案</p>	<p><b>2.7 施工方案</b></p> <p>本项目沈家桥 110kV 变电站间隔扩建和化龙 110kV 变电站间隔扩建均在站内进行，在变电站现有围墙内施工。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><b>2.8 施工时序</b></p> <p>化龙变电站目前处于在建状态，本项目中化龙变电站间隔扩建工程待化龙变电站建设完成后再进行施工。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><b>2.9 建设周期</b></p> <p>本项目建设周期约 1 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 生态功能定位

本项目位于西安市雁塔区和高新区。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	渭南市中南部、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。

生态环境现状

### 3.1.2 主体功能区划

本项目建设地点位于西安市雁塔区和高新区。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。

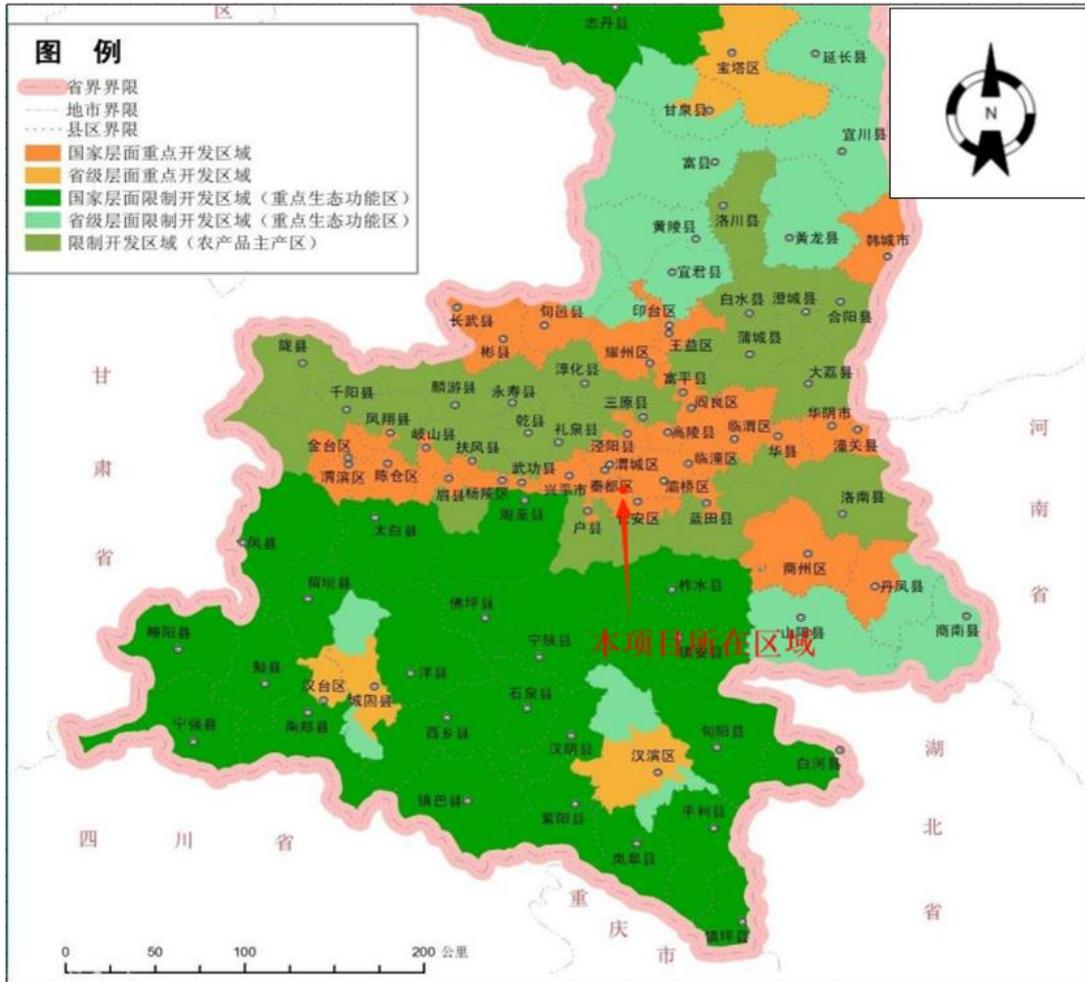


图 3-2 本项目在陕西省主体功能区划中位置

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	关中-天水经济区	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，沈家桥变周边土地利用现状主要以交通运输用地为主；化龙变周

边土地利用现状主要以住宅用地、商业用地、交通运输用地为主。

### 3.1.4 植被现状

根据现场调查，项目处于城市建成区，植被主要为城市绿化植被、灌木及杂草等，未发现珍稀植物。



图3-3 项目所在区域植被现状（沈家桥变电站）



图 3-4 项目所在区域植被现状（在建化龙变电站）

### 3.1.5 动物资源现状

现场调查期间，本项目评价范围内动物主要为麻雀、灰喜鹊等常见鸟类，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

本项目位于西安市雁塔区和高新区，在化龙 110kV 变电站站内进行间隔扩建，不涉及地表水环境；在沈家桥 110kV 变电站站内进行间隔扩建，站址南侧为皂河经

过处，距离皂河河道较近，最近距离约 35m，本项目不在皂河范围内施工建设。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皂河，采取相关措施后，施工基本不会对皂河生态环境产生影响。



图 3-5 沈家桥 110kV 变电站与皂河位置关系图

### 3.3 电磁和声环境现状

西安志诚辐射环境检测有限公司于 2024 年 1 月 24 日对本项目所在区域进行了声环境和电磁环境质量现状监测。监测数据来源于《西安锦世达 110 千伏专用变电站接入业扩配套工程电磁环境、声环境现状监测报告》（XAZC-JC-2024-023）。

#### 3.3.1 声环境现状

依据《西安市声环境功能区划方案》（市政办函〔2019〕107 号）中关于本项目所在区域声环境功能区划的规定，并结合《声环境质量标准》（GB 3096-2008），在建化龙 110kV 变电站位于西安市高新区，所在区域声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准限值要求；变电站站址北侧紧邻科技六路，科技六路为城市主干路，项目所涉及的临近交通干线 50m（相邻区域为 1 类声功能区）区域范围内的测点执行 4a 类标准，故在建化龙 110kV 变电站北侧厂界声环境现状执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值要求。综上，化龙 110kV 变电站东侧、南侧、西侧厂界声环境现状执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中

1类标准限值要求，北侧厂界声环境现状执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值要求。

依据《西安市声环境功能区划方案》（市政办函〔2019〕107号）中关于本项目所在区域声环境功能区划的规定，并结合《声环境质量标准》（GB 3096-2008），沈家桥 110kV 变位于雁塔区，所在区域声环境功能区执行 2 类标准限值要求，变电站南侧为南三环，北侧、东侧为绕城高速，项目所涉及的临近交通干线 35m（相邻区域为 2 类声功能区）区域范围内的测点执行 4a 类标准。沈家桥 110kV 变电站为已建变电站，因沈家桥 110kV 变电站北侧、东侧、南侧临近交通干线，北侧距交通干线最近距离约 23m，东侧距交通干线最近距离约 30m，南侧距交通干线最近距离约 30m，因此，本次环评判定沈家桥 110kV 变电站北侧、东侧、南侧厂界声环境现状执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准限值要求，西侧厂界声环境现状执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求，沈家桥 110kV 变电站周围环境敏感目标处声环境现状执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求。



图 3-6 本项目所在声环境功能区



图 3-7 化龙 110kV 变电站北侧厂界与交通干线关系示意图

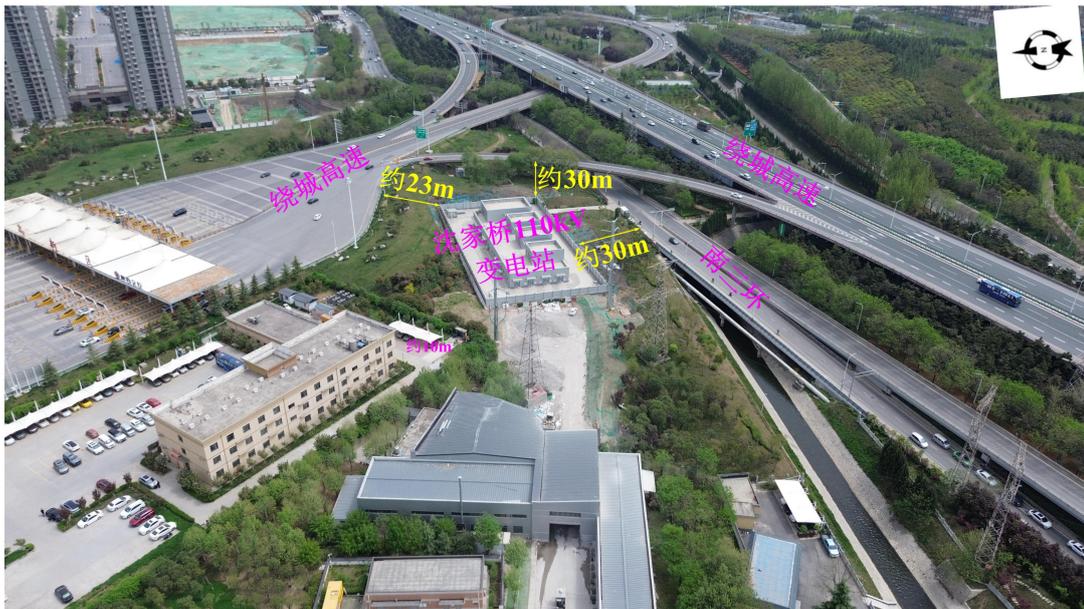


图 3-8 沈家桥 110kV 变电站北侧、西侧、南侧厂界与交通干线关系示意图

声环境现状评价采用现状监测的方法，对该项目所在区域的声环境现状进行监测，通过对监测结果的分析定量评价项目所在地声环境现状。

(1) 监测项目

各监测点位处的昼、夜间等效连续 A 声级，采用 1min 的等效声级；临近交通干线采用 20min 的等效声级。

## (2) 监测点位及布点方法

本次在沈家桥 110kV 变电站站址四周各布设 1 个监测点位,共 4 个;沈家桥 110kV 变电站声环境影响评价范围内声环境保护目标为高新区收费站绕南管理所办公楼,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)要求,“当敏感目标高于(含)三层建筑时,还应选取有代表性的不同楼层设置测点”,因此本次分别在该高新区收费站绕南管理所办公楼 1 层、2 层、3 层距离变电站最近一侧进行了现状监测,在高新区收费站绕南管理所办公楼共布设 3 个监测点位。

本次在化龙 110kV 变电站站址四周各布设 1 个监测点位,共 4 个。化龙 110kV 变电站南侧约 5m 距离处为化龙变建设项目部,因本项目中化龙变间隔扩建工程是在化龙变电站建成后进行施工,化龙变建设项目部会待化龙变电站建成后进行拆除;化龙 110kV 变电站东南侧约 38m 距离处为某项目施工营地,这一项目施工营地也会随着该项目施工建设完成后进行拆除,因此化龙变建设项目部和某项目施工营地不列为本项目环境保护目标。

本次评价共设 11 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。具体声环境监测点位见表 3-3,监测点位布设图见图 3-9 和图 3-10。



图 3-9 本项目声环境现状监测点位示意图 1

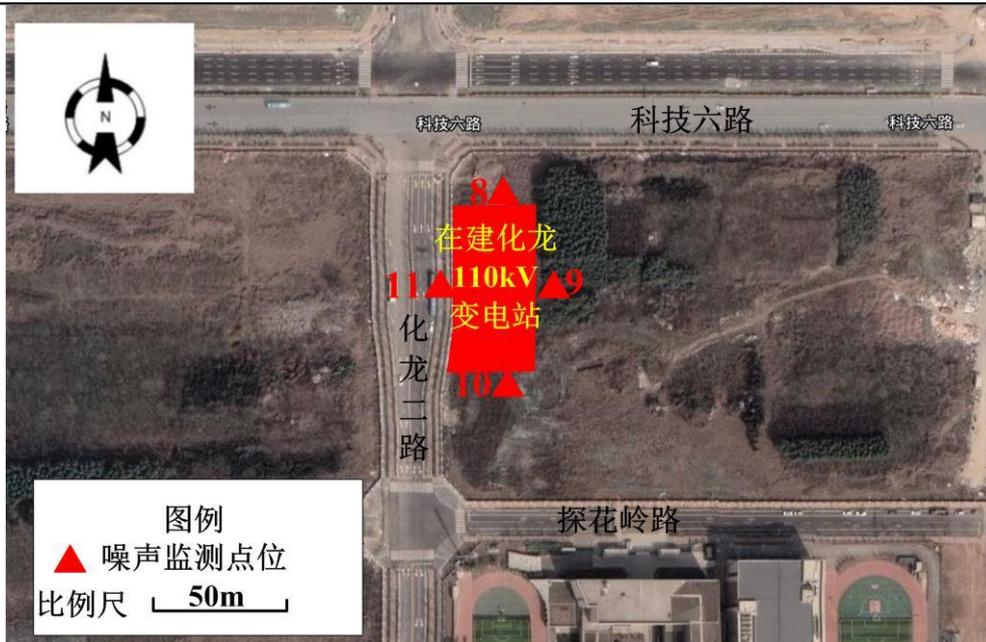


图 3-10 本项目声环境现状监测点位示意图 2

表 3-3 本项目声环境现状监测点位一览表

测点	监测地点		布设点位及理由	监测项目	
1	沈家桥 110kV 变电站北侧厂界		布设 1 个监测点位	厂界现状监测	N
2	沈家桥 110kV 变电站东侧厂界		布设 1 个监测点位		N
3	沈家桥 110kV 变电站南侧厂界		布设 1 个监测点位		N
4	沈家桥 110kV 变电站西侧厂界		布设 1 个监测点位		N
5	高新区收费站 绕南管理所办 公楼	1 层	布设 1 个监测点位	环境敏感目标 现状监测	N
6		2 层	布设 1 个监测点位		
7		3 层	布设 1 个监测点位		
8	化龙 110kV 变电站北侧厂界		布设 1 个监测点位	厂界现状监测	N
9	化龙 110kV 变电站东侧厂界		布设 1 个监测点位		N
10	化龙 110kV 变电站南侧厂界		布设 1 个监测点位		N
11	化龙 110kV 变电站西侧厂界		布设 1 个监测点位		N

(3) 监测仪器

表 3-4 仪器一览表

仪器名称 型号规格	多功能声级计 AWA6228+	仪器编号	XAZC-YQ-020
	声校准器 AWA6021A		XAZC-YQ-022
测量范围	20dB~132dB	检定单位	陕西省计量科学研究院
检定证书	ZS20231208J	检定有效期	2023.5.24~2024.5.23
	ZS20231372J		2023.6.13~2024.6.12

(4) 监测质量保证

①监测单位: 西安志诚辐射环境检测有限公司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：192712050108）。

②监测仪器：监测仪器定期检定，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）监测环境条件及监测工况

本项目噪声监测环境条件如表 3-5 所示，沈家桥 110kV 变电站运行工况如表 3-6 所示，化龙 110kV 变电站目前处于在建状态。

**表 3-5 监测环境条件**

监测日期	监测时间	风速 (m/s)	天气 状况	校准读数 [dB(A)]	
				检测前	检测后
2024.1.24	昼间 (13:00~14:40)	0.5~0.6	晴	93.8	93.8
	夜间 (22:02~23:35)	0.5~0.7	晴	93.8	93.8

**表 3-6 沈家桥 110kV 变电站运行工况**

名称	主变运行工况			
	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (MVar)
1#主变	U <sub>AB</sub> :115.24	I <sub>A</sub> :28.56	5.55	0.00
2#主变	U <sub>AB</sub> :115.31	I <sub>A</sub> :64.76	12.77	-1.56

#### （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 声环境现状监测结果**

测点编号	点位描述		测量值/dB(A)		标准限值 (dB(A))
			昼间	夜间	
1	沈家桥 110kV 变电站北侧厂界		51	46	4类 (70/55)
2	沈家桥 110kV 变电站东侧厂界		53	47	4类 (70/55)
3	沈家桥 110kV 变电站南侧厂界		57	47	4类 (70/55)
4	沈家桥 110kV 变电站西侧厂界		56	47	2类 (60/50)
5	高新区收费站绕南管理所办公楼	1层	50	44	2类 (60/50)
6		2层	52	44	2类 (60/50)
7		3层	53	46	2类 (60/50)
8	化龙 110kV 变电站北侧厂界		48	42	4a类 (70/55)
9	化龙 110kV 变电站东侧厂界		48	42	1类 (55/45)
10	化龙 110kV 变电站南侧厂界		43	40	1类 (55/45)
11	化龙 110kV 变电站西侧厂界		48	42	1类 (55/45)

由监测结果可知，沈家桥 110kV 变电站北侧、东侧、南侧厂界噪声昼间监测值为 51~57dB(A)，夜间监测值为 46~47dB(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 4 类标准限值要求；西侧厂界噪声昼间监测值为 56dB(A)，夜间监测值为 47dB(A)，监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求；沈家桥 110kV 变电站周围声环境敏感目标处昼间监测值为 50~53dB(A)，夜间监测值为 44~46dB(A)，监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求。

化龙 110kV 变电站东侧、南侧、西侧厂界噪声昼间监测值为 43~48dB(A)，夜间监测值为 40~42dB(A)，监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类标准限值要求；北侧厂界噪声昼间监测值为 48dB(A)，夜间监测值为 42dB(A)，监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值要求。

### 3.3.2 电磁环境现状

根据电磁环境现状监测结果可知，沈家桥 110kV 变电站四周厂界工频电场强度监测值为 8.54~64.8V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0160~0.0865 $\mu$ T；化龙 110kV 变电站厂界四周工频电场强度监测值为 0.25~0.33V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0106~0.0126 $\mu$ T。监测值均满足《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 $\mu$ T 的限值要求。

电磁环境监测点位、布点方法及电磁环境评价详见之后《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	无
生态环境保护目标	<p><b>3.4 评价范围</b></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）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评价范围如下：</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>沈家桥 110kV 变电站站址所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 2 类、4a 类声环境功能区，化龙 110kV 变电站站址所处声环境功能区为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 1 类、4a 类声环境功能区，确定变电站声环境影响评价等级为二级。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>

### (3) 生态环境

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）中关于生态环境影响评价范围的规定，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。

## 3.5 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。

### (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），电磁环境保护目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

化龙 110kV 变电站南侧约 5m 距离处为化龙变建设项目部，化龙变建设项目部待化龙变电站建成后会进行拆除，因此化龙变建设项目部不列为本项目电磁环境保护目标。本项目评价范围内无电磁环境保护目标。

### (3) 声环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、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。

化龙 110kV 变电站南侧约 5m 距离处为化龙变建设项目部，化龙 110kV 变电站东南侧约 38m 距离处为某项目施工营地，待化龙变电站建成后及某项目施工建设完成后会拆除化龙变建设项目部和某项目施工营地，因此化龙变建设项目部和某项目施工营地不列为本项目声环境保护目标。本项目评价范围内无声环境保护目标。

本项目评价范围图见图 3-11 和图 3-13，评价范围航拍图见图 3-12 和图 3-14，环境保护目标具体情况见图 3-15，环境保护目标情况见表 3-8。

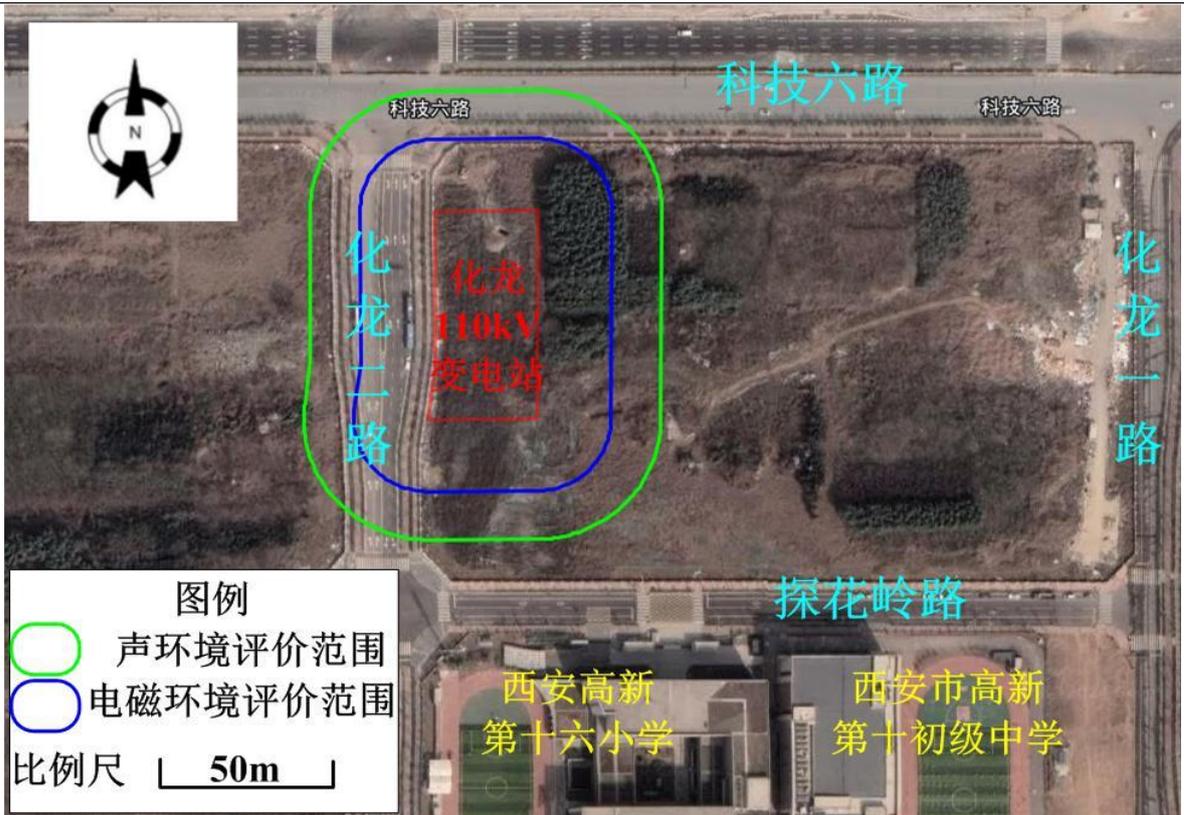


图 3-11 化龙 110kV 变电站评价范围图



图 3-12 化龙 110kV 变电站评价范围航拍图

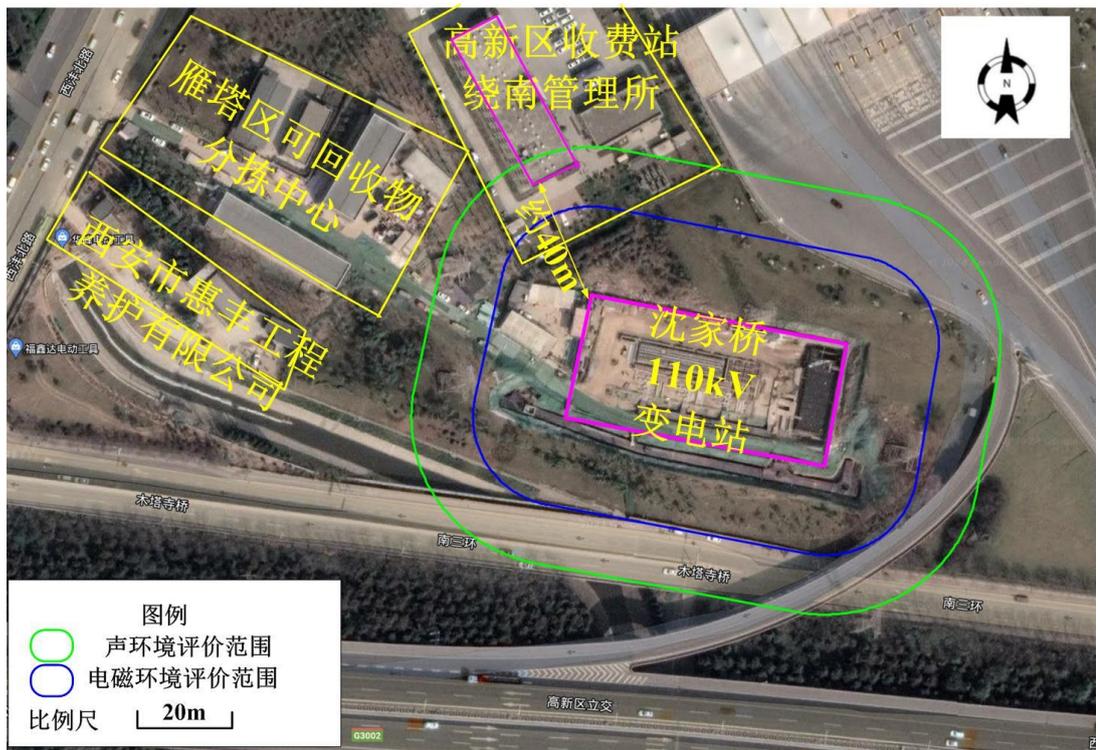


图 3-13 沈家桥 110kV 变电站评价范围图



图 3-14 沈家桥 110kV 变电站评价范围航拍图



高新区收费站绕南管理所

图 3-15 环境保护目标具体情况

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、人数	与项目最近位置关系	影响因子	所属工程
1	高新区收费站绕南管理所办公楼	3层平顶，高约 12m，约 20 人	变电站西北侧约 40m	噪声	沈家桥变间隔扩建工程

注：本项目环境敏感目标为根据当前可研设计阶段现场调查的环境敏感目标，随着项目设计的深入，环境敏感目标及其与项目的位置关系可能发生变化。

评价标准

### 3.6 环境质量标准

#### (1) 声环境

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相关要求，沈家桥 110kV 变站址所在区域声环境质量执行 2 类、4a 类标准限值要求，化龙 110kV 变站址所在区域声环境质量执行 1 类、4a 类标准限值要求。

#### (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 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值。

### 3.7 污染物排放标准

#### (1) 噪声

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的相应标准限值。运行期沈家桥 110kV 变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类、4 类标准限值要求，化龙 110kV 变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类、4 类标准限值要求。

#### (2) 工频电磁场

	<p>依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）频率 50Hz 的工频电场、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<math>\mu</math>T 作为工频磁感应强度控制限值。</p> <p>（3）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，无基础施工；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。

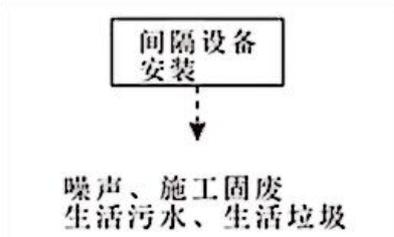


图 4-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

#### 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

本项目所在区域为城市建成区，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，只进行设备安装，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。

#### 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。沈家桥变电站间隔扩建工程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；化龙变电站间隔扩建工程在化龙变电站建成后进行施工建设，故化

施工期生态环境影响分析

龙变电站间隔扩建工程施工期产生的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皂河中。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等措施，可进一步减少对周围声环境的影响。通过合理选择低噪声设备、合理安排施工机械运行时间等，可以有效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）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皂河中。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

运营  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

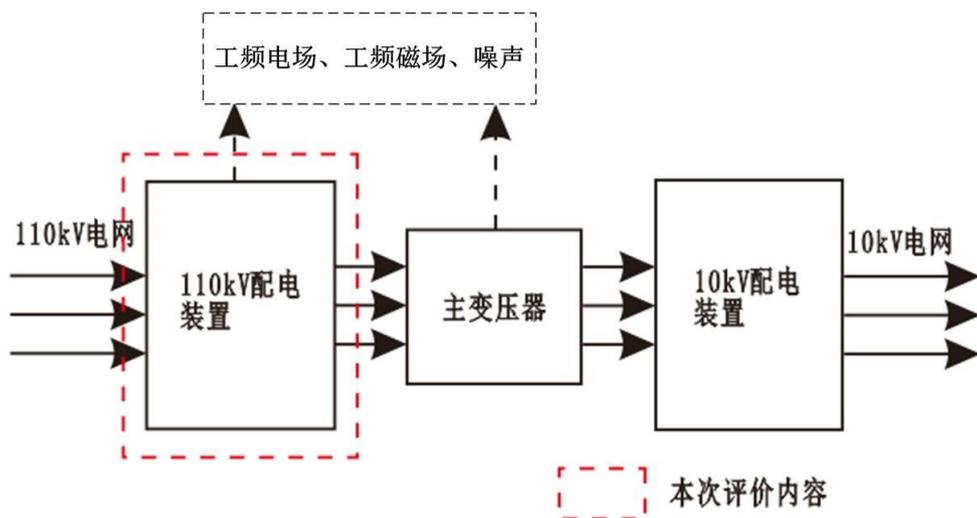


图 4-2 运行期工艺流程及产污环节示意图

#### 4.2.1 电磁环境影响分析

本项目中化龙 110kV 变电站与沈家桥 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，确定化龙 110kV 变电站与沈家桥 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 $\mu$ 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，本项目仅在沈家桥 110kV 变电站和化龙 110kV 变电站内 110kV 出线侧预留位置分别扩建 1 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，沈家桥 110kV 变电站四周厂界环境噪声昼间监测值为 51~57dB(A)，夜间监测值为 46~47dB(A)，沈家桥 110kV 变电站周围声环境敏感目标处昼间监测值为 50~53dB(A)，夜间监测值为 44~46dB(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 2 类、4 类标准限值要求。由此可预测本次扩建间隔完成后，沈家桥 110kV 变电站厂界噪声值依然能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类、4 类标准限值要求。

原《西安化龙 110 千伏输变电工程环境影响报告表》中化龙 110kV 变电站厂界噪声预测结果见表 4-1，由噪声预测结果可知，化龙 110kV 变电站北侧厂界噪声贡献值为 26dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准限值要求；化龙 110kV 变电站其余厂界噪声贡献值为 23~32dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准限值要求。由此可预测本次扩建间隔完成后，化龙 110kV 变电站厂界噪声值依然能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类、4 类标准限值要求。

**表 4-1 化龙 110kV 变电站厂界噪声贡献值 单位：dB(A)**

测点	贡献值（最大值）	声环境功能区/标准限值	是否达标
化龙 110kV 变电站站址北侧	26	4 类（70/55）	是
化龙 110kV 变电站站址西侧	23	1 类（55/45）	是
化龙 110kV 变电站站址南侧	25	1 类（55/45）	是
化龙 110kV 变电站站址东侧	32	1 类（55/45）	是

**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 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。

**4.3 选址环境合理性分析**

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。

选址  
选线  
环境  
合理性  
分析

## 五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p><b>5.1 施工期环境保护措施</b></p> <p><b>5.1.1 生态环境保护措施</b></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><b>5.1.2 大气环境保护措施</b></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，建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作，同时按照《西安市扬尘污染防治条例》、《西安市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><b>5.1.3 水环境保护措施</b></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。沈家桥变电站间隔扩建工程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；化龙变电站间隔扩建工程在化龙变电站建成后进行施工建设，故化龙变电站间隔扩建工程施工期产生的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皂河中。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，</p>
---------------------------------	---

	<p>施工期对水环境的影响较小。</p> <p><b>5.1.4 声环境保护措施</b></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>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><b>5.1.5 固体废物环境保护措施</b></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皂河中。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><b>5.2 运营期环境保护措施</b></p> <p><b>5.2.1 电磁环境保护措施</b></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</p>

率为 50Hz 时，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值。

### 5.2.2 声环境保护措施

(1) 化龙 110kV 变电站与沈家桥 110kV 变电站声源主要为主变等设备，本期仅在化龙 110kV 变电站与沈家桥 110kV 变电站各扩建 1 个 110kV 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。

(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。

#### (3) 声环境监测计划

1) 监测点位：变电站站界及站界外 50m 区域内环境敏感目标处。

2) 监测项目：等效连续 A 声级。

3) 监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

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。

5) 执行标准：化龙 110kV 变厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中规定的 1 类、4 类标准要求；沈家桥 110kV 变厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4 类标准要求，沈家桥 110kV 变电站周围声环境敏感目标处执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求。

### 5.2.3 水环境保护措施

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。

### 5.2.4 固体废物处置措施

变电站运行期不新增工作人员，不新增生活垃圾量。

### 5.2.5 环境风险防范措施

	<p>本项目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																									
环保投资	<p><b>5.3 环保投资</b></p> <p>工程总投资为 448 万元，其中环保投资 23 万元，占总投资比例 5.13%。工程环保投资情况见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 工程环保投资一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="295 1032 1399 1341"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>项目</th> <th>投资额（万元）</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td> <td rowspan="3">施工现场临时环保措施</td> <td>施工现场清理费用</td> <td>0.3</td> <td rowspan="3">/</td> </tr> <tr> <td>生活垃圾收集清运费</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>材料废料处理费用</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>环境管理与监测</td> <td>4</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>环评、验收费用</td> <td>18</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>合计</b></td> <td><b>23</b></td> <td><b>/</b></td> </tr> </tbody> </table>	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	0.3	/	生活垃圾收集清运费	0.4	材料废料处理费用	0.3	2	环境管理与监测	4	/	3	环评、验收费用	18	/	<b>合计</b>		<b>23</b>	<b>/</b>
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	0.3	/																						
		生活垃圾收集清运费	0.4																							
		材料废料处理费用	0.3																							
2	环境管理与监测	4	/																							
3	环评、验收费用	18	/																							
<b>合计</b>		<b>23</b>	<b>/</b>																							

## 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皂河中。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>沈家桥 110kV 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 2 类、4 类相应标准限值要求，沈家桥 110kV 变电站周围声环境敏感目标处执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求；化龙 110kV 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 1</p>

				类、4类相应标准要求。
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,建立施工环境保护管理工作责任制,落实施工环境管理责任人,加强施工扬尘防治,积极配合上级环境主管部门的监管工作,同时按照《西安市扬尘污染防治条例》、《西安市大气污染防治专项行动方案(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>	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皂河中。</p>	<p>施工期生活垃圾分类收集,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	/	/	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。	在变电站站界及站界外 50m 区域内环境敏感目标处设置监测点位进行噪声监测,沈家桥 110kV 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 2 类、4 类相应标准限值要求,沈家桥 110kV 变电站周围声环境敏感目标处执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类标准限值要求;化龙 110kV 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 1 类、4 类相应标准要求。在变电站站界及站界外 30m 区域内环境敏感目标处进行电磁监测,监测值执行《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 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值要求。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

西安锦世达 110 千伏专用变电站接入业扩配套工程符合国家产业政策、地区电网规划和生态功能区划。现状监测结果符合相应环境质量标准，预测结果满足国家相应污染物排放标准，在采取环评报告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，从环境影响角度考虑，建设项目可行。

# 电磁环境影响专题评价

## 1 项目简介

西安锦世达 110 千伏专用变电站接入业扩配套工程位于西安市雁塔区和高新区，项目内容为在化龙 110kV 变电站与沈家桥 110kV 变电站各扩建 1 个 110kV 出线间隔。

项目总投资为 448 万元，其中环保投资 23 万元，占总投资比例 5.13%。

## 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) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

### 2.2 评价工作等级

本项目化龙 110kV 变电站与沈家桥 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）中评价范围的规定，本项目电磁环境影响评价范围如下：

110kV 变电站：变电站站界外 30m 范围内区域。

### 2.4 评价因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

### 2.5 评价标准

本项目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，即频率为 50Hz 时，环境中工频电场强度控制限值为 4000V/m、工频磁感应强度控制限值为 100 $\mu$ 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,在沈家桥 110kV 变电站站址四周各布设 1 个监测点位,共 4 个;在化龙 110kV 变电站站址四周各布设 1 个监测点位,共 4 个。本次共设 8 个电磁监测点位。具体电磁环境监测点位见表 2,监测点位布设图见图 1 和图 2。

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	沈家桥 110kV 变电站北侧厂界	布设 1 个监测点位	变电站厂界现状监测
2	沈家桥 110kV 变电站东侧厂界	布设 1 个监测点位	
3	沈家桥 110kV 变电站南侧厂界	布设 1 个监测点位	
4	沈家桥 110kV 变电站西侧厂界	布设 1 个监测点位	
5	化龙 110kV 变电站北侧厂界	布设 1 个监测点位	变电站厂界现状监测
6	化龙 110kV 变电站东侧厂界	布设 1 个监测点位	
7	化龙 110kV 变电站南侧厂界	布设 1 个监测点位	
8	化龙 110kV 变电站西侧厂界	布设 1 个监测点位	



图 1 电磁环境监测点位示意图 1

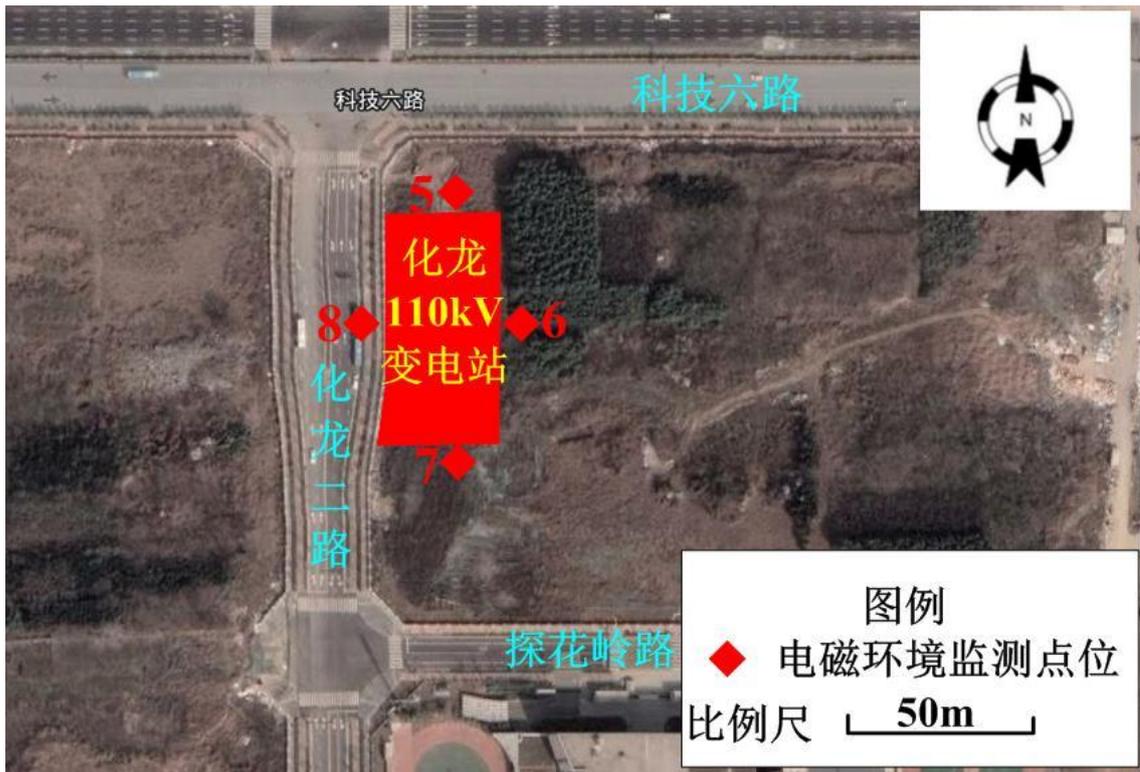


图 2 电磁环境监测点位示意图 2

### 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：SEM-600	仪器编号	XAZC-YQ-017
	探头：LF-01		XAZC-YQ-018
测量范围	工频电场强度：5mV/m~100kV/m 工频磁感应强度：0.1nT~10mT	校准单位	中国计量科学研究院
校准证书	XDdj2023-03275	校准日期	2023.6.16

### 3.4 监测质量保证

(1) 监测单位：西安志诚辐射环境检测有限公司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：192712050108）。

(2) 监测仪器：监测仪器定期检定，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

表 4 电磁监测气象条件

监测日期	监测时间	天气状况	监测现场环境条件
2024.1.24	13:10~14:40	晴	温度：2°C~3°C、湿度：41%~42%

### 3.6 监测工况

沈家桥 110kV 变电站运行工况如下表所示，化龙 110kV 变电站目前处于在建状态。

表 5 沈家桥 110kV 变电站运行工况

名称	主变运行工况			
	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (MVar)
1#主变	U <sub>AB</sub> :115.24	I <sub>A</sub> :28.56	5.55	0.00
2#主变	U <sub>AB</sub> :115.31	I <sub>A</sub> :64.76	12.77	-1.56

### 3.7 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 电磁环境现状监测结果

监测点位	监测点位描述	监测结果	
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	沈家桥 110kV 变电站北侧厂界	8.54	0.0182
2	沈家桥 110kV 变电站东侧厂界	23.6	0.0160
3	沈家桥 110kV 变电站南侧厂界	19.8	0.0808
4	沈家桥 110kV 变电站西侧厂界	64.8	0.0865
5	化龙 110kV 变电站北侧厂界	0.31	0.0106
6	化龙 110kV 变电站东侧厂界	0.33	0.0126
7	化龙 110kV 变电站南侧厂界	0.32	0.0126
8	化龙 110kV 变电站西侧厂界	0.25	0.0114

### 3.8 现状评价及结论

根据电磁环境现状监测结果可知，沈家桥 110kV 变电站四周厂界工频电场强度监测值为 8.54~64.8V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0160~0.0865 $\mu\text{T}$ ；化龙 110kV 变电站厂界四周工频电场强度监测值为 0.25~0.33V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0106~0.0126 $\mu\text{T}$ 。综上，监测值均满足《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 $\mu\text{T}$  的限值要求。

## 4 电磁环境影响预测与评价

### 4.1 预测与评价基本要求

本项目中涉及的沈家桥 110kV 变电站与化龙 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，确定沈家桥 110kV 变电站与化龙 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

沈家桥 110kV 变电站和化龙 110kV 变电站均为全户内变电站，本项目仅在沈家桥 110kV 变电站和化龙 110kV 变电站内各扩建一次出线间隔。

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 $\mu$ 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。

沈家桥 110kV 变电站和化龙 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，本次仅在两个变电站预留间隔处各扩建 1 个 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，沈家桥 110kV 变电站和化龙 110kV 变电站内分别扩建一次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 $\mu$ T 的限值要求。

## 5 电磁环境影响控制措施

(1) 建立健全环保管理机构，做好工程的竣工环保验收工作。

(2) 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。

(3) 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 $\mu$ T 的限值要求。