

建设项目环境影响报告表

项目名称：西安闫新村110千伏输变电工程
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1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.....	21
四、生态环境影响分析.....	38
五、主要生态环境保护措施.....	48
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	56
七、结论.....	59
电磁环境影响专题评价.....	60

一、建设项目基本情况

建设项目名称	西安闫新村 110 千伏输变电工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	陕西省西安市未央区、经开区		
地理坐标	1、闫新村 110kV 变电站新建工程（站址中心坐标）：东经*度*分*秒，北纬*度*分*秒； 2、玄武 330kV 变电站 110kV 保护新增工程：东经*度*分*秒，北纬*度*分*秒； 3、玄武变~闫新村变 110kV 双回线路工程：起点东经*度*分*秒，北纬*度*分*秒；终点东经*度*分*秒，北纬*度*分*秒； 4、闫新村变~学府路牵 110kV 线路改接工程：新建线路起点东经*度*分*秒，北纬*度*分*秒；新建线路终点东经*度*分*秒，北纬*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）	用地 4334（永久占地 3654、临时占地 680）/电缆长度 2×5.5+1×1.5
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
项目核准部门	/	项目核准文号	/
总投资（万元）	14294.00	环保投资（万元）	61.5
环保投资占比（%）	0.43	施工工期	12 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，本次评价设置电磁环境影响评价专题。		
规划情况	《西安市“十四五”电网建设规划》中指出，110 千伏项目储备规模在“十四五”期间西安市共储备 110 千伏项目 42 项。其中：输变电工程 30 项，新增变电容量 2926MVA；扩建工程 2 项，新增变电容量 139MVA；改造工程 5 座，主变净增容量 44.5MVA。新建 110 千伏线路 126 条。		

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	对照《西安市“十四五”电网建设规划》附表 2：西安电网 35 千伏及以上“十四五”储备项目清册，西安闫新村 110 千伏输变电工程位于该清册第 10 项，本工程与《西安市“十四五”电网建设规划》相符。
其他符合性分析	<p>1.1 项目概括</p> <p>西安闫新村 110kV 变电站位于西安市未央区北辰路与昭远门路十字西北角，主要工程内容为新建闫新村 110kV 变电站工程、玄武 330kV 变电站 110kV 保护新增工程、玄武变~闫新村变 110kV 双回线路工程、闫新村变~学府路牵 110kV 线路改接工程。</p> <p>1.1.1 新建闫新村 110kV 变电站工程</p> <p>新建户内变电站 1 座，本远期主变容量 3×63MVA。</p> <p>1.1.2 玄武 330kV 变电站 110kV 保护新增工程</p> <p>新增 2 套 110kV 线路保护装置。</p> <p>1.1.3 玄武变~闫新村变 110kV 双回线路工程</p> <p>本期新建电缆线路长度约为 2×5.5km，线路位于西安市未央区、经开区境内，电缆线路利用市政已建及待建电力管沟进行敷设。</p> <p>1.1.4 闫新村变~学府路牵 110kV 线路改接工程</p> <p>本期新建电缆线路长度约为 1.5km，利用原电缆线路长度约为 0.93km，线路位于西安市未央区境内，电缆线路利用市政已建及待建电力管沟进行敷设。</p> <p>1.2 产业政策符合性分析</p> <p>本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日）鼓励类中第四条“电力”中第 2 项“电力基础设施建设”项目，工程符合国家产业政策。</p> <p>1.3 建设必要性分析</p> <p>西安市高铁新城位于未央区北部，主要布局为总部经济、商务办公、大型商业、会议会展等。目前，闫新村周边地区是由未央湖 110kV 变电站供电，未央湖主变容量为 3×50MVA，2022 年最大负荷为</p>

97.92MW，3#主变的负载率达到91.6%。随着闫新村周边房地产及商业地产的发展，预计该区域至2027年将新增负荷约62MW，区域现状变电站将难以满足新增负荷接入要求，急需增加变电站布点解决负荷增长问题。因此，为提升电网供电能力，满足新增负荷用电需求，国网陕西省电力有限公司西安供电公司决定建设西安闫新村110千伏输变电工程。

拟建闫新村110kV变电站位于西安市未央区北辰路与昭远门路十字西北角，本远期主变容量为3×63MVA；110kV出线本远期5回；110kV本期双回接入玄武330kV变电站，电缆线路位于西安市经开区、未央区境内；同时将学府路牵110kV变电站至玄武330kV变电站的I回线路改接至闫新村110kV变电站，电缆线路位于西安市未央区境内。

1.4 选址选线环境符合性分析

本工程拟建西安闫新村110kV变电站为全户内变电站，变电站选址已取得《西安市国土资源局未央分局关于110千伏闫新村输变电工程站址用地初审意见的复函》、输电线路路径已取得《西安市自然资源和规划局关于110千伏闫新村输变电工程线路走径的意见》，原则同意线路走径。

项目选址不涉及生态环境敏感区、0类声环境功能区，对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中有关选址选线的要求，本工程不涉及集中林区、自然保护区、饮用水水源保护区等生态环境敏感区。

本工程新建输电线路均采用电缆敷设，在城市建成区内的交通道路两侧的市政已建及待建电力管沟内敷设，选线不涉及集中林区、自然保护区、饮用水水源保护区等生态环境敏感区。从环境角度分析，本工程选址选线符合要求。

综上所述，本工程选址选线符合要求。

1.5 与《西安市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《西安市“十四五”生态环境保护规划》内容，本工程规划符合性分析见表1-1。

表1-1 与《西安市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

规划相关要求	本工程情况	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	本工程为电网基础设施建设，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
加强扬尘面源管控。建立标准化扬尘在线监控系统，对工地扬尘防治工作实施监管。开展全市道路洁净度检测评定，严格管控渣土运输车辆落实全密闭运输要求	施工期加强扬尘污染防治，根据要求实施扬尘在线监控系统，全面落实渣土车全密闭运输要求	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。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
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	本工程闫新村 110kV 变电站内设 1 座 30m ³ 的事故油池对变压器事故废油进行收集，及时委托有资质单位转移处理；废铅蓄电池交由有资质单位回收处置	符合

根据分析，工程建设符合西安市“十四五”生态环境保护规划。

1.6 与《西安市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》符合性分析

根据《西安市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》内容，本工程符合性分析见表 1-2。

表1-2 与《西安市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》符合性分析

方案相关要求	本工程情况	结论
加强渣土车扬尘管理，推进渣土车车轮、底盘和车身高效冲洗，保持行驶途中全密闭，通过视频监控、车牌号识别、卫星定位等跟踪手段，实行道路扬尘全过程管理。	工程变电站施工出入口设置车辆冲洗平台，确保渣土车车轮、底盘和车身高效冲洗、避免车辆带泥行驶；并且渣土车密闭运输，防止沿途抛洒滴漏	符合
持续推进扬尘在线监测系统建设。建立工地、道路扬尘监管体系，安装建筑工程扬尘在线系统和视频监控，与行业监管部门联网、优化道路考核机制，公布月度排名	变电站施工场地设置扬尘在线监测系统与视频监控，并与监管部门进行联网，接受监督	符合

<p>落后道路及所属辖区（区县、街道或镇），严格落实监管责任，实施网格化考核。加强建筑垃圾清运作业项目和在建工地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。</p>	<p>变电站施工场地严格执行“六个百分百”“七个到位要求”，场地设置硬质围挡、顶部设喷雾降尘系统，定期对施工场地进行洒水抑尘，对施工车辆进行冲洗，防止带泥在道路上行驶</p>	
<p>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。</p>	<p>工程砂石车辆、建筑垃圾等运输车辆密闭运输，防止沿途抛洒滴漏</p>	符合
<p>以降低 PM₁₀ 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>变电站施工场地严格执行“六个百分百”“七个到位要求”，若施工过程中出现场地扬尘超标情况，将立即停工整改；施工场地扬尘在线监测过程中 PM₁₀ 小时浓度连续 3 小时超过 150 微克/立方米时，环境质量监测值超 2.5 倍以上时，本工程施工工地将停止施工作业</p>	符合

根据分析，工程建设符合《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》相关要求。

1.7 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《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），工程与“三线一单”符合性分析详见表 1-3。

表 1-3 工程与“三线一单”相符性分析一览表

“三线一单”	符合性分析	结论
生态保护红线	工程位于陕西省西安市未央区、经开区，所在区域属于《西安市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的重点管控单元，不涉及生态保护红线	符合
环境质量底线	输变电工程不属于排放大量污染物的项目，运行期不排放废气，生活污水、生活垃圾产生量较少，本工程变电站为全户内变电站、输电线路为电缆线路，工频电场强度、工频磁感应强度及噪声环境影响较小，不触及环境质量底线	符合
资源利用上线	本工程属于基础设施项目，建成后可满足区域负荷增长需求、保障供电可靠性，运行期生活用水量较少，不消耗其他资源	符合
环境准入负面清单	工程不属于《市场准入负面清单（2022年版）》内项目，符合“西安市生态环境总体准入清单”中重点管控区的要求	符合

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），本工程与西安市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析见表1-4，本工程在西安市生态环境管控单元分布图中的位置见图1-1、图1-2。

表1-4 本工程与西安市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

序号	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	项目情况	符合性
1	西安市	未央区、经开区	西安市未央区、经开区	/	重点管控单元	重点管控单元应优化空间布局和产业布局，结合生态环境质量达标情况以及经济社会发展水平，按照差别化的生态环境准入要求，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率，稳步改善生态环境质量	4334m ² /新建电缆长度（2×5.5+1×1.5）km	本工程属于输变电类建设项目，项目建成投运后，主要环境影响为电磁、噪声影响，不涉及水、大气、土壤、自然资源等环境要素的影响，变电站内设有30m ³ 事故油池、事故废油委托有资质单位转移处理，符合重点管控单元的管控要求	符合



图1-1 本工程与西安市“三线一单”生态环境管控单元位置关系图1

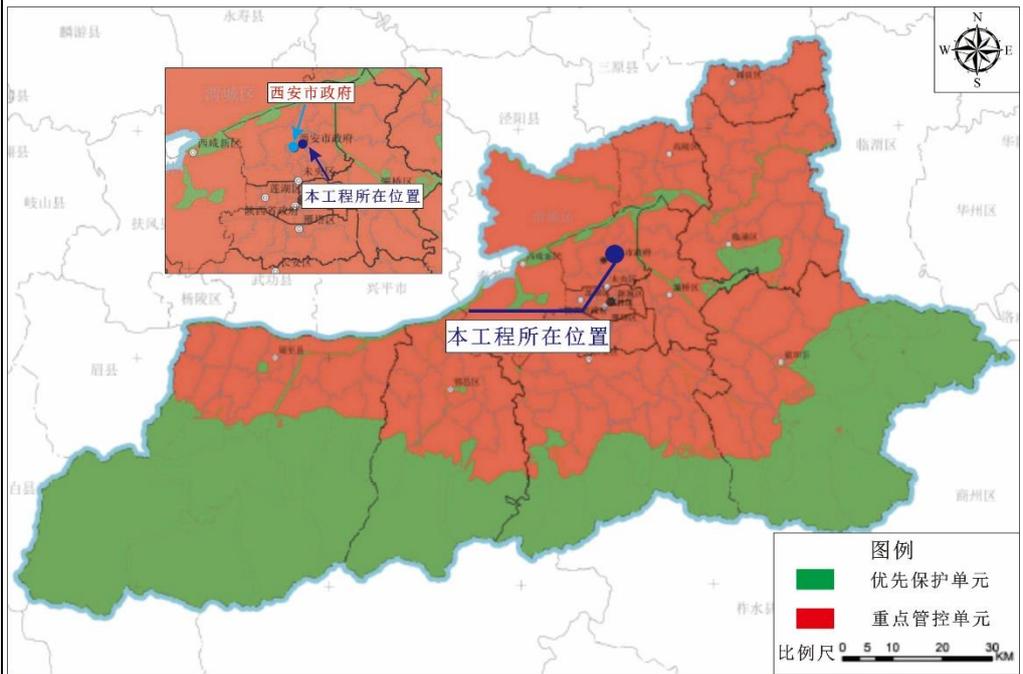


图1-2 本工程与西安市“三线一单”生态环境管控单元位置关系图2

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本工程位于西安市未央区、经开区，本次评价内容主要包括新建闫新村 110kV 变电站工程、玄武变~闫新村变 110kV 双回线路工程、闫新村变~学府路牵 110kV 线路改接工程以及玄武 330kV 变电站 110kV 保护新增工程等 4 部分内容。</p> <p>2.1.1 新建闫新村 110kV 变电站工程</p> <p>拟建西安闫新村 110kV 变电站（以下简称“闫新村变”，站址中心坐标：东经*°*′*″，北纬*°*′*″）位于西安市未央区北辰路与昭远门路十字西北角，站址所在地为建设用地。</p> <p>拟建西安闫新村 110kV 变电站站址东侧为北辰路，北侧、西侧、南侧现状均为空地。拟建站址西北侧隔空地为碧桂园凤凰城豪园小区，其中距离本工程厂界最近的为该小区 20#楼，距离约 61m；其次为 30#楼，距离约 68m。南侧隔昭远门路为延长石油加油站（距离约 98m）、未央城建集团北辰停车场（距离约 95m）和西安亿全建材有限公司（距离约 119m）。</p> <p>2.1.2 玄武变~闫新村变110kV双回线路工程</p> <p>玄武变~闫新村变110kV双回线路工程（以下简称“玄闫I、II线”）起于玄武330kV变电站（以下简称“玄武变”，东经*°*′*″，北纬*°*′*″），途径北三环辅道、显庆路、昭远门路、北辰路，接入西安闫新村110kV变电站（坐标：东经*°*′*″，北纬*°*′*″）。</p> <p>2.1.3 闫新村变~学府路牵110kV线路改接工程</p> <p>闫新村变~学府路牵110kV线路改接工程（以下简称“学闫I线”）将原玄武变~学府路牵110kV I回线路在武德路与昭远门路交叉处打开（坐标：东经*°*′*″，北纬*°*′*″），利用原学府路牵侧电缆，新建电缆途径昭远门路、北辰路，接入西安闫新村110kV变电站（坐标：东经*°*′*″，北纬*°*′*″）。</p> <p>2.1.4 玄武330kV变电站110kV保护新增工程</p> <p>该工程主要为新增 2 套 110kV 线路保护装置。</p> <p>西安玄武 330kV 变电站始建于 2017 年，位于西安市经开区吕小寨立交桥</p>
------	--

与北三环的中间绿化地带，为一座户内变电站，建设规模为主变容量 $4 \times 360\text{MVA}$ ，330kV 出线 6 回、110kV 出线 13 回（10 回运行、备用 3 回间隔）。

本期玄武 330kV 变电站 110kV 保护新增工程主要是在站内配套新增 2 套 110kV 线路保护装置，该项工程不改变配电装置及构架，不会增加变电站对外部环境的影响，因此不再对其进行环境影响分析，后续也不再对该工程内容进行赘述。

工程地理位置见图 2-1 所示；拟建西安闫新村 110kV 变电站站址四邻关系示意图见图 2-2、拟建站址周边碧桂园凤凰城豪园小区现场照片见图 2-3。



图 2-1 本工程地理位置示意图

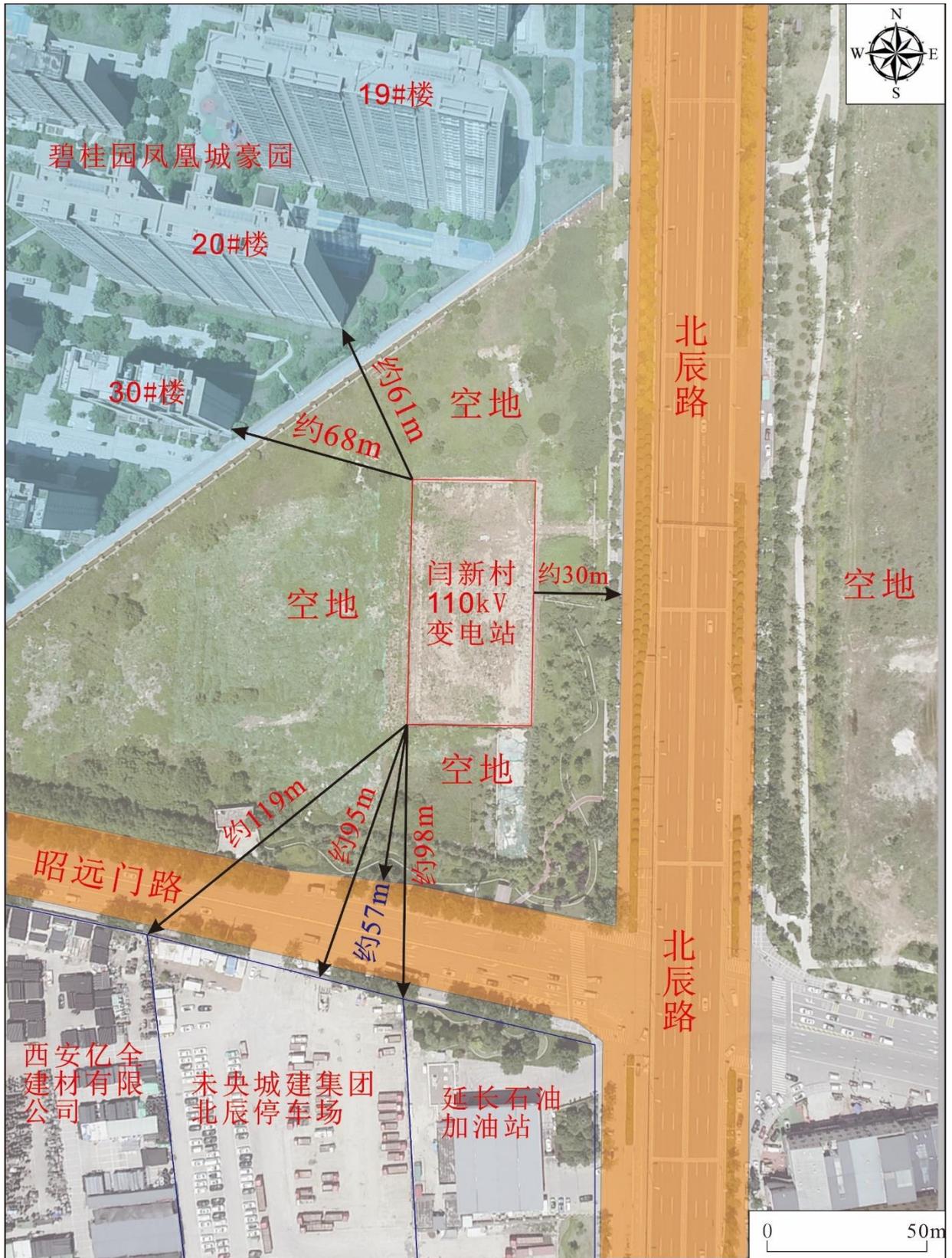


图 2-2 西安闫新村 110kV 变电站站址四邻关系示意图



图 2-3 拟建站址周边碧桂园凤凰城豪园小区现场照片

2.2 项目概况

2.2.1 建设内容及规模

本工程主要包括新建闫新村110kV变电站工程及110kV电缆线路工程，玄武变利用已有间隔直接接入，不在本次评价范围之内。工程建设内容及组成表见表2-1。

表2-1 本工程组成表

工程名称	工程类别	分项	项目内容和规模	
闫新村110kV变电站工程	主体工程	地理位置	西安市未央区北辰路与昭远门路十字西北角	
		建设规模	新建110kV户内变电站	
		主变容量	3×63MVA，采用三相双绕组油浸自冷式全密封有载调压变压器，电压比110±8×1.25%/10.5kV	
		配电装置楼	地上二层钢框架结构，地下一层钢筋混凝土结构，总建筑面积1776m ² 。一层布置有110kV GIS室、主变压器室、散热器室、10kV配电装置室、接地变及小电阻室、资料室等；二层布置有二次设备室、停电值班室、站用变室、电容器室等；地下一层为电缆夹层	
		110kV出线	本远期出线5回，均为电缆出线	
		无功补偿	每台主变10kV侧电容补偿容量为2×5Mvar	
		占地面积	站址总占地面积约3654m ² ，其中围墙内用地面积3400m ²	
	环保工程	生活污水	建设1座化粪池（有效容积2m ³ ）	
		噪声	选用低噪声设备，主变室设吸声墙、消声百叶窗	
		固废	生活垃圾	生活垃圾分类收集后运至市政环卫部门指定位置
			废铅蓄电池	废铅蓄电池危废贮存点暂存后及时交由有资质单位处置
	公用工程	给水	给水从北辰路市政给水管网引接，站外接引长度约为100m	
		排水	采用雨污分流，站内雨水经道路雨水口收集后，经雨水管网排至站区东侧北辰路市政雨水管网，站外接引长度约为40m；生活污水经化粪池沉淀处理后排至东侧北辰路市政污水管网，站外接引长度约为40m	
	玄闫I、II线路工程		地理位置	西安市未央区、经开区
			建设内容	新建电缆线路路径长度约2×5.5km
		电缆线路	敷设方式	管沟敷设，均利用市政已建及待建电力管沟
电缆型号			ZC-YJLW03-64/110-Z-1×1000mm ²	
学闫I线改接工程		地理位置	西安市未央区	
		建设内容	新建电缆路径长度约1.5km，利用原有玄学I线电缆路径长度约0.93km，并拆除学府路、武德路段之外的原玄学I线电缆线路	
	电缆线路	电缆线路	管沟敷设，均利用市政已建及待建电力管沟	

项目组成及规模

路	电缆型号	ZC-YJLW03-64/110-Z-1×630mm ²
玄武 330kV 变电站 110kV 保护 新增工程		新增 2 套 110kV 线路保护装置
依托工程		本工程新建学闫 I 线依托原玄学 I 线进行改接，利用段长度约为 0.93km
环保投资		工程总投资为 14294 万元，其中环保投资为 61.5 万元，占总投资的 0.43%

2.2.2 闫新村110kV变电站新建工程

(1) 建设规模

本次新建西安闫新村110kV变电站，变电站建设规模见表2-2。

表 2-2 西安闫新村 110kV 变电站建设规模一览表

项目	设计规模
变电站型式	户内变电站
占地面积	3654m ²
主变容量	3×63MVA
110kV 出线	本远期出线5回，均为电缆出线
10kV 出线	本远期出线45回
无功补偿	2×5Mvar
生活污水收集设施	1座2m ³ 化粪池
事故油池	1座30m ³ 事故油池

(2) 主要设备选型

闫新村110kV变电站新建工程主要设备选型见表2-3。

表 2-3 工程主要设备选型

设备名称	设备型号
主变压器	SZ11-63000/110/10户内三相双绕组油浸自冷式全密封有载调压变压器
110kV 配电装置	户内SF ₆ 气体绝缘金属封闭高压组合电器（GIS）
10kV 配电装置	户内金属中置式铠装高压开关柜，柜内开关装真空断路器
无功补偿	户内装配式成套设备

(3) 主要建筑物及构筑物

站区主要建筑物、构筑物情况见表2-4。

表 2-4 本工程主要建筑物、构筑物情况一览表

建、构筑物	数量	结构及规模
配电装置楼	1栋	地上二层钢框架结构，地下一层钢筋混凝土结构，建筑面积1776m ²
地下消防泵房	1间	钢筋混凝土墙板结构，建筑面积77.2m ²
地下消防水池	1座	钢筋混凝土结构，容积490m ³
辅助用房	1座	单层箱式预制式房屋，建筑面积50m ²
事故油池	1座	钢筋混凝土结构，容积30m ³
化粪池	1座	钢筋混凝土结构，容积2m ³

(4) 运行方式及劳动定员

根据建设单位提供的资料，西安闫新村110kV变电站设计为无人值守变电站，运行期仅进行定期巡检。

2.2.3 玄武变~闫新村变110kV双回线路工程

建设规模：本期新建玄武I、II线双回电缆线路长度约2×5.5km，全线均利用市政已建及待建电力管沟，电缆敷设时仅需将电力管沟（昭远门路段）内的玻璃钢支架更换为角钢支架。

电缆型号：110kV单芯铜导体1000mm²交联聚乙烯绝缘皱纹铝包防水层聚乙烯外护套型电缆，型号：ZC-YJLW03-64/110-Z-1×1000mm²。

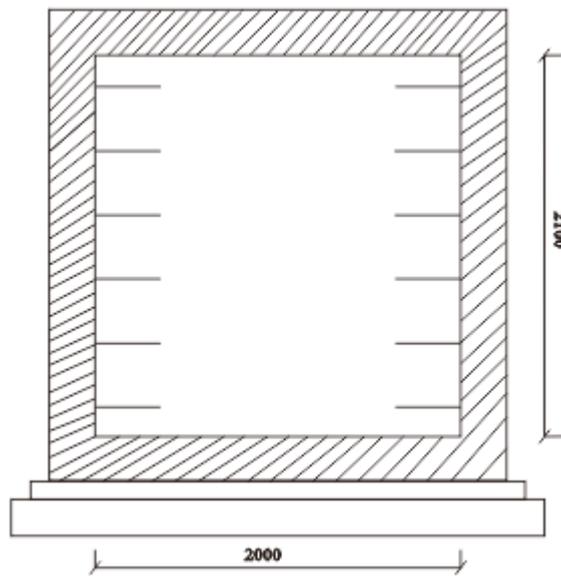


图 2-4 市政待建电力管沟断面示意图

2.2.4 闫新村变~学府路牵110kV线路改接工程

建设规模：本期110kV学闫I线工程新建电缆线路约1.5km，利用原有电缆路径长度约0.93km，全线均利用市政已建及待建电力管沟。

电缆型号：110kV单芯铜导体630mm²交联聚乙烯绝缘皱纹铝包防水层聚乙烯外护套型电缆，型号：ZC-YJLW03-64/110-Z-1×630mm²。

总
平
面
及
现
场
布

2.3 总平面布置及线路走径

2.3.1 西安闫新村110kV变电站总平面布置

拟建西安闫新村110kV变电站为一座全户内布置的智能变电站，站区总平面布置为矩形，围墙南北长85.0m，东西宽40.0m。站址总占地面积3654m²，围墙内用地面积3400m²，进站道路长约42m。

置	<p>配电装置楼位于站址中部，消防泵房、消防水池、生产辅助用房、化粪池位于站址北侧，事故油池位于站址西南侧。</p> <p>项目配电装置楼采用矩形布置，一层布置有110kV GIS室、主变压器室、散热器室、接电变及小电阻室、10kV配电装置室、资料室等；二层布置有二次设备室、停电值班室、站用变室、电容器室等。</p> <p>对照设计资料，变电站内设置危废贮存点，位于资料室北侧，用于临时暂存废铅蓄电池。</p> <p>2.3.2 玄武变~闫新村变110kV双回线路工程线路走径</p> <p>本工程从玄武变向南电缆出线至北三环南辅道后转向东，沿北三环南辅道向东敷设至吕小寨立交东侧，后向北电缆穿越绕城高速至北三环北辅道，右转沿北三环北辅道向东敷设至显庆路，后左转沿着显庆路东侧至昭远门路，转向东沿昭远门路北侧至北辰路与昭远门路十字西北角，转向北沿北辰路西侧至闫新村变东侧，转向西电缆接至闫新村变。</p> <p>2.3.3 闫新村变~学府路牵110kV线路改接工程线路走径</p> <p>本工程将原玄武变~学府路牵110kV I回线路在武德路与昭远门路交叉处打开，利用原学府路牵侧电缆，新建电缆沿昭远门路北侧向东敷设至北辰路与昭远门路十字西北角，转向北沿北辰路西侧至闫新村变东侧，转向西电缆至闫新村变（改接段新建电缆路径长度约1.5km，利用原有电缆路径长度约0.93km，并拆除学府路、武德路段之外的原玄学I线电缆线路）。</p> <p>工程电缆线路路径示意图见图 2-5。</p>
---	---



图 2-5 本工程 110kV 电缆线路路径示意图

2.4 工程占地及土石方

2.4.1 工程占地

永久占地：本次新建西安闫新村110kV变电站，新增永久占地3654m²；本次新建110kV电缆线路工程均利用市政已建及待建电力管沟，无永久占地。

临时占地：本次新建西安闫新村 110kV 变电站施工均在站址征地范围内进行，无临时占地；临时占地主要为变电站站外给排水管线和电缆线路敷设临时占地。

表 2-5 项目占地面积及类型一览表 单位：m²

项目	占地性质			占地类型		
	永久占地	临时占地	小计	建设用地	公共管理与公共服务用地	小计
闫新村 110kV 变电站新建工程	3654	0	3654	3654	/	3654
站外给排水管线	/	280	280	/	280	280
110kV 电缆线路工程	0	400	400	0	400	400
合计	3654	680	4334	3654	680	4334

2.4.2 土方平衡

根据工程可行性研究报告，由于变电站项目占地面积较小，无土方堆放场所，本次建筑物挖方全部外弃，填方全部外购。本工程挖方总量约为 11793m³，填方总量约为 10566m³，外弃土方 11693m³，外购土方 10466m³。

表 2-6 项目土石方平衡表 单位：m³

项目	挖方	填方	弃方	购方
闫新村 110kV 变电站	11693	10466	11693	10466
站外给排水管线	100	100	/	/

建设单位应按照《西安市建筑垃圾管理条例》相关要求，土方办理合法外运手续，按照指定路线运至指定地点进行消纳。

2.5 施工布置

2.5.1 交通运输

本工程闫新村变位于西安市未央区北辰路与昭远门路十字西北角，东侧距北辰路约 30m，南侧距昭远门路约 57m，交通便利，运行管理方便。

2.5.2 材料来源

项目建设所需的材料均通过外购。

	<p>2.5.3 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>2.6 施工方案</p> <p>新建西安闫新村 110kV 变电站施工期主要包括基础开挖建设、配电装置楼及附属设施建设，设备安装调试、施工清理等环节；电缆线路施工环节主要是电缆敷设及电缆拆除。</p> <p>2.6.1 变电站施工方式</p> <p>新建西安闫新村 110kV 变电站施工时序：在场地平整后，先进行变电站的基础施工、浇筑混凝土，然后进行主体结构（配电装置楼）及附属设施建设，最后进行设备的安装与调试。</p> <p>场地平整：清除西安闫新村 110kV 变电站站址范围内的现有植被，对场地进行平整，为后续建设做准备。</p> <p>配电装置楼及附属设施建设：按照“先地下后地上，先主后辅，先深后浅”原则进行施工。基坑开挖前应检查定位放线，合理安排运输车辆的行走路线及堆放场地，施工方法参照典型施工方法及标准工艺库、标准工艺示范手册实施，基坑开挖的土方可临时堆放在施工场地内，将土体边坡拍实后苫盖防尘网，防尘网周边用石块等重物压实，并按规定拉运至指定场所；变电站土建施工主要包括变电站主体施工及站区其他附属设施的施工，施工过程中使用商业混凝土进行浇注，施工过程中物料堆放在站区范围内灵活布置，并进行围挡，必要时设置简易工棚。</p> <p>设备安装调试：基础施工及建筑物建设完成后进行设备安装和调试。</p> <p>2.6.2 电缆线路施工方式</p> <p>110kV 线路工程建设内容包括：电缆敷设、电缆拆除。</p> <p>本工程输电线路均为电缆线路，只涉及电缆敷设，电缆敷设利用市政已建及待建电力管沟，电缆线路敷设及拆除时应设置围挡，电缆线路分段敷设。施工现场应保持整洁，垃圾废料及时清理，做到“工完、料尽、场地清”，做到文明施工。</p> <p>2.7 施工时序</p> <p>本工程包括新建西安闫新村 110kV 变电站、新建 110kV 线路工程。建设过程中首先进行 110kV 变电站建设，待市政电力管沟建设完成后，再更换电力管沟</p>

	<p>(昭远门路段)内的电缆支架,而后进行电缆线路的敷设,最后拆除学府路、武德路段之外的原玄学 I 线电缆线路。本工程利用的电力管沟属于市政工程,不属于本工程建设内容及本次环评评价内容。</p> <p>2.8 建设周期</p> <p>本工程建设周期约为 12 个月。</p>
其他	无

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

本工程位于西安市未央区、经开区。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），本工程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。

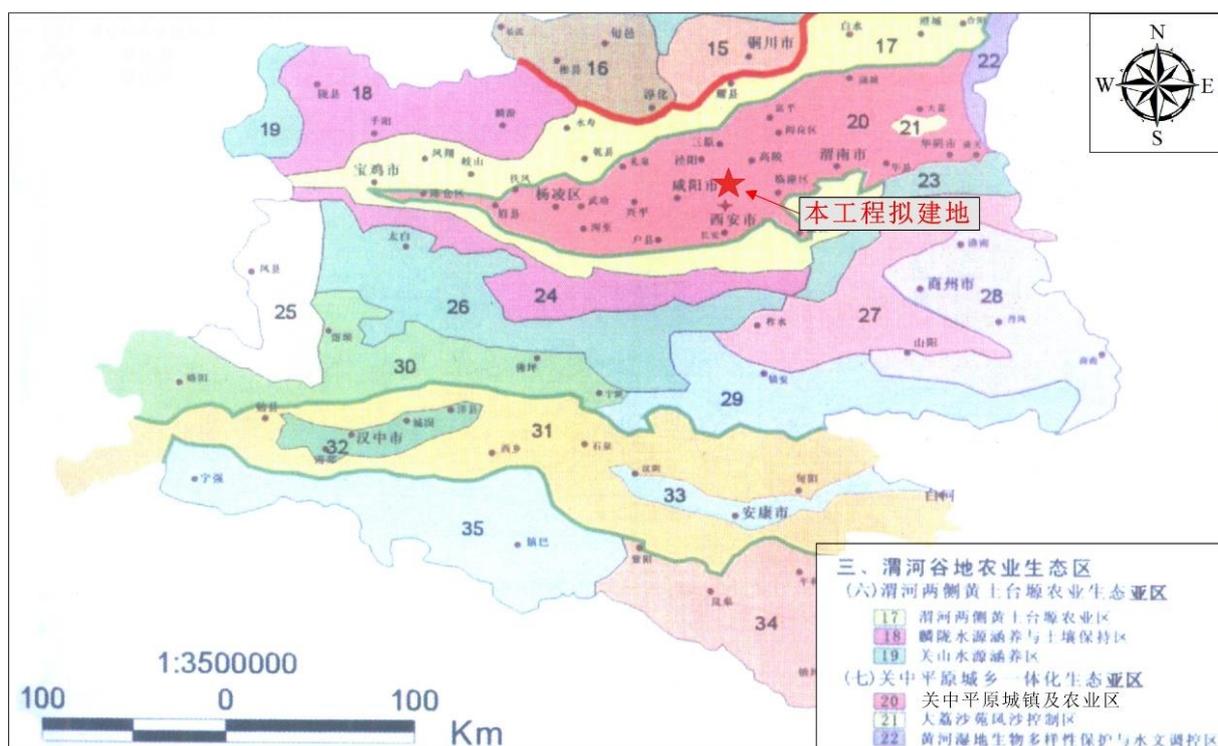


图3-1 本工程在陕西省生态功能区划中位置

表3-1 本工程区域生态功能区划分析表

一级区	二级区	三级区	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策	本工程情况
渭河谷地农业生态区	关中平原城乡一体化亚区	关中平原城镇及农业区	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	闫新村变运行期由市政给水管网供水，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；新建110kV电缆线路工程运行期不产生废水。本工程符合区域生态服务功能

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》），本工程区域属国家层面重点开发区（关中-天水经济

生态环境现状

区), 具体情况见图3-2和表3-2。

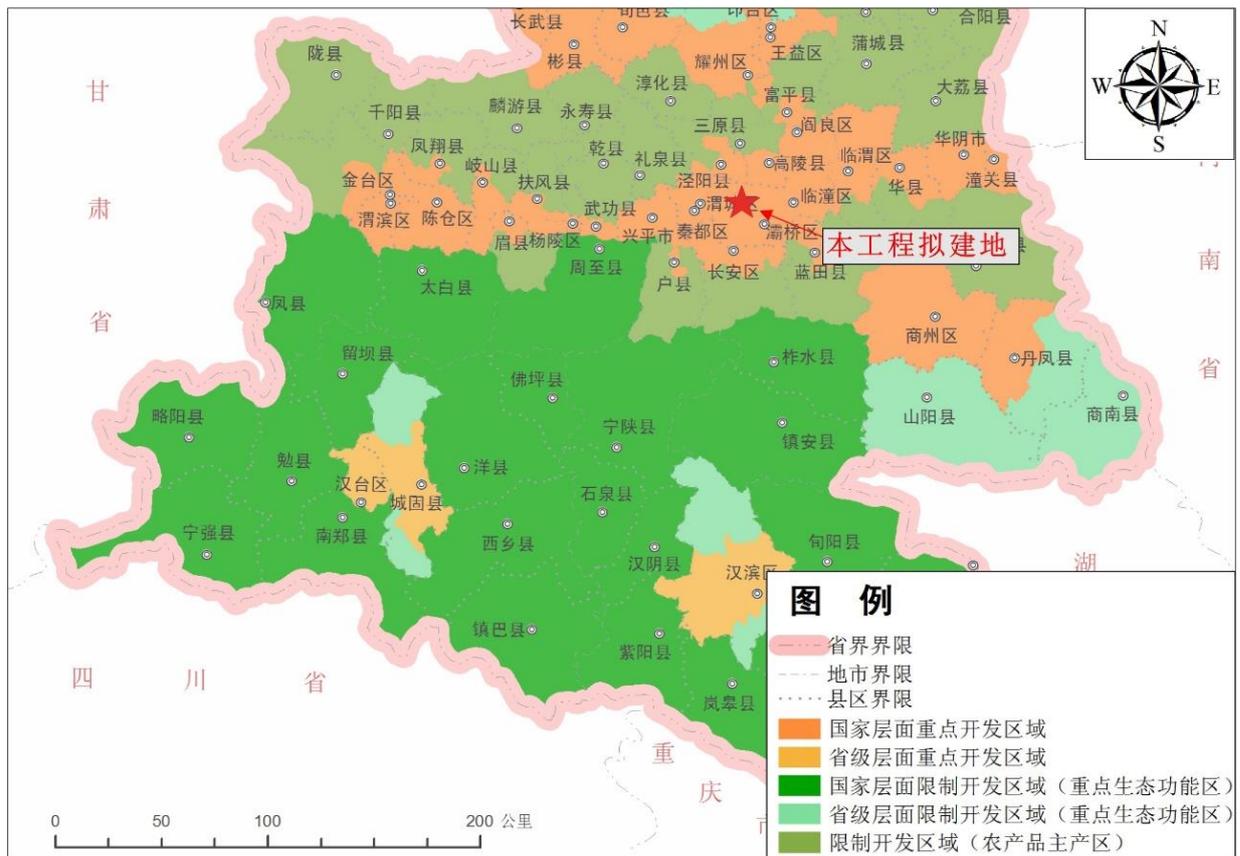


图 3-2 本工程在陕西省主体功能区划中位置

表 3-2 本工程区域主体功能区划分析表

区域		功能定位	本工程情况
国家层面重点开发区域	关中-天水经济区	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	本工程建成后可满足区域用电需求，增加供电可靠性，符合区域功能定位

3.1.3 土地利用现状

根据现场调查，本工程处于城市规划区，项目所在区域内目前土地利用类型主要以住宅用地、工矿仓储用地、空闲地及交通运输用地为主。西安闫新村110kV变电站站址总占地面积约3654m²，站址土地利用类型为建设用地；110kV电缆线路均利用市政已建及待建电力管沟敷设，沿线目前土地类型为交通运输用地。

3.1.4 植被现状

根据现场调查，项目处于城市建成区，变电站拟建站址处地表植被主要为栾树、构树、松树及蒿草等；电缆线路沿线地表植被主要为行道树、隔离地带的绿化树木和草地，主要有：石楠、冬青、小叶李、小蜡、冬青卫矛等。



沿线植被（石楠、冬青等）



沿线植被（冬青、小蜡、冬青卫矛等）



变电站拟建站址（栎树、构树、松树及蒿草等）

图 3-3 110kV 变电站及电缆线路沿线植被现状照片

3.1.5 动物资源现状

根据现场调查，本工程所在区域受人类活动的影响，已形成稳定的城市生态系统，评价范围内动物主要为麻雀等常见鸟类和小家鼠等常见兽类，未发现珍稀保护动物。

3.1.6 生态环境敏感区

本工程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

本工程位于城市建成区，周边无地表水系。

3.3 电磁环境现状

根据电磁环境现状监测结果可知：拟建西安闫新村 110kV 变电站站址四周监测点处工频电场强度值为 0.863~0.914V/m，工频磁感应强度值为 0.0775~0.0790 μ T；电缆线路沿线工频电场强度值为 0.943~25.2V/m，工频磁感应强度值为 0.0857~0.120 μ T；玄武 330kV 变电站进线侧工频电场强度值为 28.8V/m，工频磁感应强度值为 0.220 μ T；学府路牵 110kV 变电站进线侧工频电场强度值为 0.284V/m，工频磁感应强度值为 0.0869 μ T，各监测点位监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）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。

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》。

3.4 声环境现状

本次委托西安志诚辐射环境检测有限公司于 2023 年 3 月 21 日-22 日对工程所在区域进行了环境质量现状监测。

根据《西安市人民政府办公厅关于印发声环境功能区划方案的通知》（市政办函〔2019〕107 号）中“表 2-3 西安市 2 类标准适用区域名单”及“表 2-5 西安市 4a 类标准适用区域名单”，本工程新建闫新村 110kV 变电站声功能区划属于大明宫建材家居区域，属于 2 类声环境功能区；昭远门路属于主干路、两侧 35m 范围适用 4a 标准，北辰路属于快速路，两侧 35m 范围适用 4a 标准。

本工程闫新村变东厂界距北辰路约 30m、南厂界距昭远门路约 57m，综上所述，本工程闫新村变东厂界、北厂界东侧（北辰路边界线 35m 范围内）、南厂界东侧（北辰路边界线 35m 范围内）执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求；西厂界、南厂界西侧、北厂界西侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

本工程输电线路均为电缆线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，电缆线路可不进行声环境影响评价。

本工程所在区域的声功能区划示意图见图 3-4 所示。



图 3-4 本工程所在区域声环境功能区划示意图

3.4.1 监测项目

昼、夜间等效连续 A 声级。

3.4.2 监测点位及布点方法

本次在拟建西安闫新村110kV变电站站址四周布设6个监测点位、玄武330kV变电站进线侧布设1个监测点位、学府路牵110kV变电站进线侧布设1个监测点位；输电线路均为电缆线路，可不进行声环境影响评价；本次评价共设8个声环境监测点位，监测点位布设图见图3-5。

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。

表 3-3 本工程声环境监测点布设一览表

监测点位编号	监测地点	布设点位及理由
1	玄武 330kV 变电站进线侧	玄武 330kV 变电站进线侧现状监测
2	拟建闫新村 110kV 变电站东厂界	拟建站址现状监测
3	拟建闫新村 110kV 变电站南厂界（东侧）	
4	拟建闫新村 110kV 变电站北厂界（东侧）	
5	拟建闫新村 110kV 变电站南厂界（西侧）	
6	拟建闫新村 110kV 变电站北厂界（西侧）	
7	拟建闫新村 110kV 变电站西厂界	

8	学府路牵 110kV 变电站进线侧	学府路牵 110kV 变电站进线侧现状监测
备注：南厂界（东侧）、北厂界（东侧）噪声现状监测点位布置于距北辰路边界 35m 范围区域内。		

3.4.3 监测仪器

表 3-4 监测仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期
多功能声级计 AWA6228	24~124dB	XAZC-YQ-001	ZS20221129J	2022.5.31~2023.5.30
声校准器 AWA6021	/	XAZC-YQ-035	ZS20221132J	2022.5.31~2023.5.30

3.4.4 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。

3.4.5 监测环境条件

表 3-5 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
2023.3.21	昼间 (11:32~13:42)	0.2~0.4	晴	93.80	93.80
2023.3.22	夜间 (01:20~03:20)	0.1~0.2	晴	93.80	93.80

3.4.6 玄武 330kV 变电站运行工况

表 3-6 玄武 330kV 变电站运行工况

名称	母线电压 (kV)	有功 (MW)	无功 (Mvar)	电流 (A)
1#主变	355.5	154	8	251
2#主变		0	35	37
3#主变		158	8	259

3.4.7 现状监测结果

本工程声环境现状监测结果见表3-7。

表 3-7 本工程声环境现状监测结果

监测点位	监测点位描述	Leq 测量值 [dB(A)]		标准限值 [dB(A)]
		昼间	夜间	
1	玄武 330kV 变电站进线侧	66	54	声环境 4a 类功能区 (昼间 70/夜间 55)
2	拟建西 东厂界	63	52	

3	安闫新村 110kV 变电站 厂界	南厂界（东侧）	61	53	声环境 2 类功能区（昼间 60/夜间 50）
4		北厂界（东侧）	63	53	
5		南厂界（西侧）	56	48	
6		北厂界（西侧）	55	47	
7		西厂界	55	46	
8	学府路牵 110kV 变电站进线侧	54	43	43	声环境 1 类功能区（昼间 55/夜间 45）
备注：监测结果已修约，监测结果仅对本次监测有效					

根据监测结果，西安闫新村110kV变电站站址东厂界、南厂界（东侧）、北厂界（东侧）监测点处昼间噪声监测值为61~63dB(A)、夜间监测值为52~53dB(A)，昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4a类标准限值要求；西厂界、南厂界（西侧）、北厂界（西侧）监测点处昼间噪声监测值为55~56dB(A)、夜间监测值为46~48dB(A)，昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准限值要求。

学府路牵 110kV 变电站进线侧昼间噪声监测值为 54dB(A)、夜间监测值为 43dB(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；玄武 330kV 变电站进线侧昼间噪声监测值为 66dB(A)、夜间监测值为 54dB(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。

3.5 原有项目环保手续履行情况

3.5.1 玄武 330kV 变电站

玄武 330kV 变电站环保手续履行情况见表 3-8。

表 3-8 玄武 330kV 变电站环保手续履行情况

项目名称	文件类型	批复时间	批复文号	备注
西安城北 330kV 输变电工程	环境影响报告书	2014 年 7 月 24 日	陕环批复〔2014〕414 号	/
	竣工验收报告	2017 年 12 月 29 日	专题会议纪要〔2017〕68 号	电磁、生态、水及其它部分验收
		2018 年 1 月 30 日	陕环批复〔2018〕46 号	噪声、固废部分验收
玄武(城北)330kV 变电站第三台主变扩建工程	环境影响报告书	2018 年 8 月 15 日	陕环批复〔2018〕332 号	/
	竣工验收报告	2019 年 8 月 9 日	陕电科技〔2019〕14 号	电磁、噪声以及其它部分验收
		2019 年 10 月 16 日	陕环批复〔2019〕395 号	固废部分验收
西安玄武 330 千伏变电站主变扩建工程	环境影响报告书	2023 年 4 月 20 日	市环批复〔2023〕47 号	/
	竣工验收报告	2023 年 12 月 6 日	陕电建设〔2023〕152 号	/

3.5.2 玄学 I 线电缆线路

玄学 I 线电缆线路属于《西安市地铁十四号线（北客站~贺韶村）工程环境影响报告

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

书》中内容，建设单位为西安市轨道交通集团有限公司，2019年10月30日，西安市生态环境局以市环批复〔2019〕48号文对西安市地铁十四号线（北客站~贺韶村）工程环境影响报告书进行了批复。2021年5月，西安市地铁十四号线（北客站~贺韶村）工程通过竣工环境保护验收。玄学 I 线电缆线路建成投运后由国网陕西省电力有限公司西安供电公司负责该段线路的运营及为学府路牵变电站供电，本次线路改接后由闫新村变为学府路牵变电站供电。

3.6 与项目有关的原有环境污染和生态破坏

3.6.1 新建闫新村 110kV 变电站工程

本工程位于城市建成区，根据现状调查及监测，拟建西安闫新村 110kV 变电站站址周围电磁、噪声监测结果均满足相关标准要求，且本工程为新建项目，尚未开工建设，故无原有环境污染及生态破坏。

3.6.2 110kV 电缆线路工程

本工程位于城市建成区，根据现状调查及监测，拟建 110kV 电缆线路工程沿线电磁监测结果均满足相关标准要求，无原有环境污染及生态破坏。

3.6.3 玄武 330kV 变电站

根据调查及建设单位提供资料，玄武 330kV 变电站环保手续齐全，环境管理制度和监测计划较为完善，根据西安玄武 330kV 主变扩建工程验收监测结果可知，玄武变主要污染物的排放满足国家相关标准排放限值，不存在原有环境污染问题。

3.6.4 玄学 I 线电缆线路

玄学 I 线电缆线路环保手续齐全，电缆线路运行期电磁环境影响较小，不存在原有环境污染问题。



图 3-5 本工程噪声现状监测点位图

3.7 评价范围

3.7.1 电磁环境

本工程为 110kV 交流输变电工程，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境评价范围见表 3-9。

表 3-9 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站界外 30m
		电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

3.7.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）相关规定，声环境影响评价范围如下：

（1）110kV 变电站工程

根据噪声贡献值等声级线图可知，本工程建成后距厂界 50m 处的噪声贡献值为 25.5~28.7dB(A)，该贡献值远小于周边声环境背景值，该贡献值叠加背景值后的预测值与背景值基本一致，不改变现状声环境水平，因此本次闫新村变声环境评价范围参考《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，因此确定闫新村变声环境评价范围为站界外 50m 范围内的区域。

（2）110kV 线路工程

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

表 3-10 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站界外 50m
		电缆线路：/

3.7.3 生态环境

本工程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》（HJ19-2022）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，确定本工程生态环境影响评价范围见表 3-11。

表 3-11 生态环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站场边界外 500m
		电缆线路：管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）



图3-6 西安闫新村110kV变电站生态环境评价范围示意图

3.8 环境敏感目标

3.8.1 环境敏感区

经现场调查，新建闫新村 110kV 变电站工程和新建 110kV 电缆线路工程评价范围内均不涉及《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、饮用水水源保护区等，仅涉及第三条（三）中以居住为主要功能的区域。

3.8.2 生态环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），新建闫新村 110kV 变电站工程和新建 110kV 电缆线路工程均不涉及生态敏感区，评价范围内无生态保护目标分布。

3.8.3 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24 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。

根据调查, 本工程拟建西安闫新村 110kV 变电站电磁评价范围内无电磁环境敏感目标。新建 110kV 电缆线路工程沿线评价范围内有电磁环境敏感目标 4 处, 均为沿街商铺, 具体见表 3-12。

表 3-12 本工程新建电缆线路周边环境敏感目标情况表

序号	名称	功能	建筑物楼层、高度、规模	方位	户数	最近房屋与项目位置关系	影响因子
1	大明宫建材家居批发基地石材区 1	商业	2 层平顶, 高约 6m	电缆线路北侧	约 3 户	与电缆线路水平相距约 5m	电磁
2	大明宫建材家居批发基地石材区 2	商业	2 层平顶, 高约 6m	电缆线路北侧	约 4 户	与电缆线路水平相距约 4m	电磁
3	大明宫建材家居批发基地石材区 3	商业	1 层平顶, 高约 3m	电缆线路北侧	约 4 户	与电缆线路水平相距约 3.5m	电磁
4	大明宫建材家居批发基地管业、五金区	商业	2 层平顶, 高约 6m	电缆线路北侧	约 60 户	与电缆线路水平相距约 3.7m	电磁

注: ①本工程确定的环境敏感目标为本次环评现状调查期间的调查结果。后期随着周围的发展, 项目周围环境敏感目标可能会发生变化。②大明宫建材家居批发基地石材区 1~3、大明宫建材家居批发基地管业、五金区均含有商铺若干, 本次电磁监测只在每个区域中离电缆线路最近处商铺外布设监测点位。

3.8.4 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。

根据调查, 拟建闫新村 110kV 变电站声环境评价范围内无声环境保护目标。

西安闫新村 110kV 变电站评价范围示意图见图 3-7, 新建 110kV 电缆线路沿线环境敏感目标现状见图 3-8, 新建电缆线路与环境保护目标位置关系示意图见图 3-9。

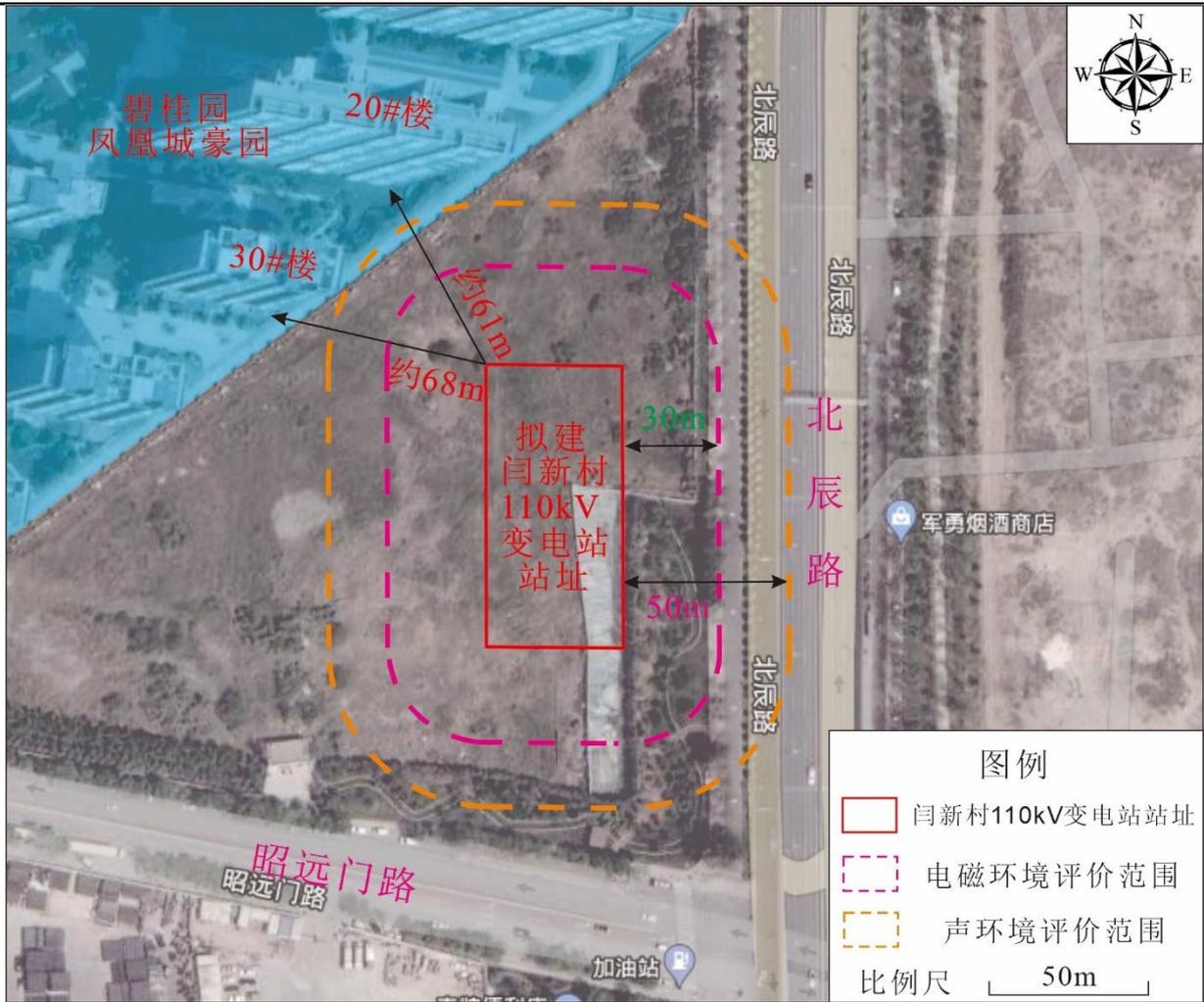


图 3-7 西安闫新村 110kV 变电站评价范围示意图



大明宫建材家居批发基地石材区 1



大明宫建材家居批发基地石材区 2



大明宫建材家居批发基地管业、五金区



大明宫建材家居批发基地石材区 3

图 3-8 电缆线路沿线敏感目标照片



图 3-9 新建 110kV 电缆线路与环境保护目标位置关系示意图

3.9 环境质量标准

3.9.1 电磁环境

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。

3.9.2 声环境

根据《西安市人民政府办公厅关于印发声环境功能区划方案的通知》(市政办函〔2019〕107号)中“表 2-3 西安市 2 类标准适用区域名单”和“表 2-5 西安市 4a 类标准适用区域名单”, 闫新村 110kV 变电站新建工程位于大明宫建材家居区域, 属于 2 类声环境功能区, 项目变电站东厂界距北辰路约 30m, 北辰路为快速路, 周边 35m 范围适用于 4a 类标准; 故本工程东厂界、北厂界东侧(北辰路边界线 35m 范围内)、南厂界东侧(北辰路边界线 35m 范围内)执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 4a 类标准限值要求, 即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A); 西厂界、南厂界西侧、北厂界西侧执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值要求, 即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

3.10 污染物排放标准

3.10.1 工频电磁场

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中表 1 “公众曝露控制限值”规定, 电场强度以 4000V/m 作为控制限值, 磁感应强度以 100 μ T 作为控制限值。

3.10.2 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。运行期变电站东厂界、北厂界东侧(北辰路边界线 35m 范围内)、南厂界东侧(北辰路边界线 35m 范围内)噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)4 类标准, 西厂界、北厂界西侧、南厂界西侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类标准。

3.10.3 废水

变电站生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 B 级标准。

	<p>3.10.4 固体废物</p> <p>危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。</p> <p>3.10.5 废气</p> <p>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	无总量控制指标。

四、生态环境影响分析

4.1 施工期环境影响分析

本工程新建西安闫新村 110kV 变电站施工期主要包括基础开挖建设、配电装置楼建设、设备安装调试、竣工验收等环节，变电站施工工艺及产污环节见图 4-1；本期电缆线路均利用市政已建及待建电力管沟敷设，无土建工程量，电缆线路施工期工艺流程及产污环节见图 4-2。

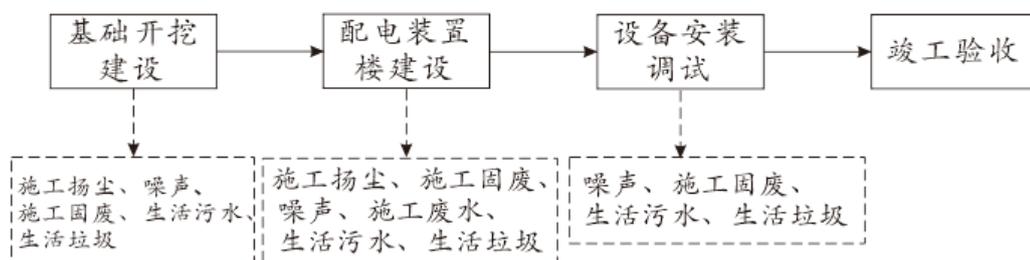


图 4-1 新建西安闫新村 110kV 变电站施工工艺流程及产污环节示意图

施工期生态环境影响分析

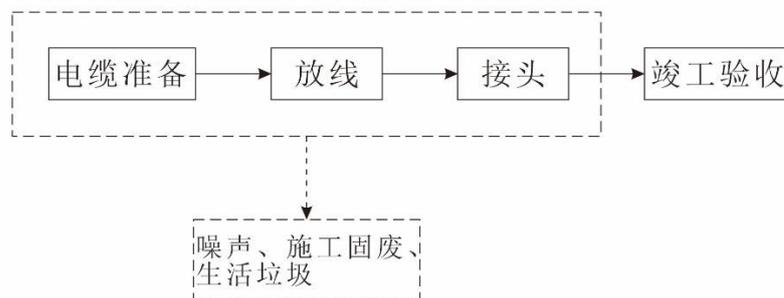


图 4-2 新建 110kV 电缆线路施工期工艺流程及产污环节示意图

4.1.1 生态环境影响分析

(1) 占地影响

本工程总占地面积约 4334m²，其中，永久占地面积约 3654m²，临时占地面积约 680m²。永久占地主要为变电站占地，临时占地包括变电站站外给排水管线和电缆线路占地。本工程变电站选址符合城市规划要求，且站址占地面积较小，项目仅在站址征地范围内施工，施工结束后及时清理施工现场，对所在地区土地利用的影响较小。

110kV 电缆线路均利用市政已建及待建电力管沟敷设，对该地区生态环境基

本没有影响。

(2) 动物、植被影响

本工程所在区域为关中平原城镇地区，受人类活动的影响已形成稳定的城市生态系统。项目所在区域内动物主要为麻雀等常见鸟类和小家鼠等常见动物，未发现珍稀保护动物；工程站址及周边地表植被主要为栎树、构树、松树、石楠、冬青、小叶李、小蜡、冬青卫矛、蒿类等。项目施工期仅对闫新变站址内原有植被进行铲除，施工期噪声、灯光及施工活动等可能对动物产生干扰，但本工程施工范围较小，随着施工期结束，施工期噪声及灯光对周边动物的影响亦随之消失。

4.1.2 大气环境影响分析

本工程施工扬尘主要来自变电站基础开挖产生的扬尘，建筑材料的现场搬运、堆放过程产生的扬尘，施工垃圾清理及堆放产生的扬尘，以及运输车辆造成的现场道路扬尘等。通过施工现场设置硬质围挡、苫盖、定期洒水抑尘、密闭运输、加强施工管理等，可大幅度降低施工扬尘造成的影响，使得施工期扬尘能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中标准限值要求。

4.1.3 水环境影响分析

施工期废水主要包括施工人员产生的少量生活污水，以及少量的构筑物养护废水、运输车辆冲洗水等生产废水。

构筑物主要采用商品混凝土，养护废水量很少，经自然挥发后基本无余量，对周边水环境影响很小；站区出入口设置车辆冲洗装置和沉淀池，车辆冲洗水经沉淀处理后回用于场地洒水降尘。施工人员租住周边民房，生活污水利用现有的排水系统处理。项目施工集中在征地范围内，施工过程中严格控制施工范围。采取上述措施后，施工期对水环境的影响较小。

4.1.4 声环境影响分析

(1) 新建西安闫新村 110kV 变电站

项目施工建设过程中需使用车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内可能对周围声环境产生影响。本工程主要施工机械噪声水平依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）确定。施工期各机械设备噪声值见表 4-

1。

表 4-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工设备名称	声压级 dB(A)	测声点距离 (m)	序号	施工设备名称	声压级 dB(A)	测声点距离 (m)
1	液压挖掘机	86	5	4	商砼搅拌车	88	5
2	推土机	85	5	5	混凝土振捣器	84	5
3	静力压桩机	73	5	6	重型运输车	86	5

建设施工期一般为露天作业，声源较高，施工设备（声源中心）与施工厂界、周边敏感目标之间的距离一般都超过声源最大几何尺寸 2 倍，因此可等效为点声源。为了反映施工机械噪声对周边环境的影响，本次选取最大声源设备运行时段预测施工机械对施工场界的噪声贡献值，本工程施工期夜间不施工，预测结果见表 4-2。

表 4-2 施工机械昼间噪声影响预测结果表 单位：dB(A)

预测位置	贡献值	标准限值
变电站北场界	58.0	70
变电站东场界	67.6	70
变电站南场界	58.7	70
变电站西场界	66.9	70

通过以上预测可知，在加强施工管理、选取符合要求施工机械，高噪声施工设备每天施工时间不得超过 3 小时，场界设置 2.5m 高硬质围挡，施工场界噪声预测值为 58.0～67.6dB(A)，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的昼间 70dB(A)限值要求；根据现场实际调查，本工程 50m 评价范围内无声环境保护目标。

为减轻施工阶段产生的噪声对周边环境的影响，环评建议采取以下措施：①施工建设阶段应禁止夜间（22:00-次日 6:00）施工；②避免高噪声设备同时施工，选取符合要求的施工机械，采用低噪声设备；③施工单位应在施工场界四周设置不低于 2.5m 高的硬质围挡；④加强管理，加强对设备的维护、养护，运输车辆限速行驶；⑤控制施工时间等。

采取上述措施后，可减少变电站施工期噪声对周边声环境的影响，确保施工机械施工过程中产生的噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准限值要求。另外，施工期对周围环境的噪声影响是短暂的，在施工结束后施工噪声影响也将随之消失。

（2）新建电缆线路

	<p>本工程新建电缆线路均利用市政已建及待建电力管沟，敷设电缆线路时主要噪声源仅包括部分小型机械，其声级较小，且施工在地下管沟内进行，对周围声环境的影响很小。</p> <p>4.1.5 固体废物环境影响分析</p> <p>施工期固体废物主要为新建闫新村 110kV 变电站工程建设过程中产生的建筑垃圾、110kV 电缆线路工程拆除过程产生的废旧电缆以及施工人员产生的生活垃圾。</p> <p>施工期产生的建筑垃圾暂存于施工场地内，并进行苫盖，按照《西安市建筑垃圾管理条例》相关要求，将建筑垃圾办理合法外运手续，根据指定路线运送至指定地点进行消纳。拆除后的电缆应进行鉴定，可继续使用的由建设单位回收利用，无法回收利用的按规定申请报废处置。施工人员产生的生活垃圾集中收集，定期清运。</p> <p>本工程建设规模较小，采取以上措施后，施工期固体废物可妥善处置。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运行期环境影响分析</p> <p>新建西安闫新村 110kV 变电站建成后主要产生工频电场、工频磁场、噪声及固废影响，110kV 系统采用 GIS 配电装置，电磁及噪声影响较小，110kV 变电站为全户内智能变电站，运行期仅进行定期巡检，巡检人员会产生少量生活污水及生活垃圾。运行期工艺流程及产污环节见图 4-3。</p> <div data-bbox="347 1361 1270 1756" data-label="Diagram"> <pre> graph LR subgraph "全户内变电站" A[110kV GIS 配电装置] --> B[主变压器] B --> C[10kV 配电装置] end D[110kV 电网] --> A C --> E[10kV 电网] B -.-> F[工频电场、工频磁场、噪声、事故废油、废蓄电池、生活垃圾、生活污水] </pre> </div> <p>图 4-3 新建西安闫新村 110kV 变电站运行期工艺流程及产污环节示意图</p> <p>本工程玄闫I、II 线、学闫 I 线均为电缆线路，运行期主要产生工频电场、工频磁场影响，产污环节见图 4-4。</p>

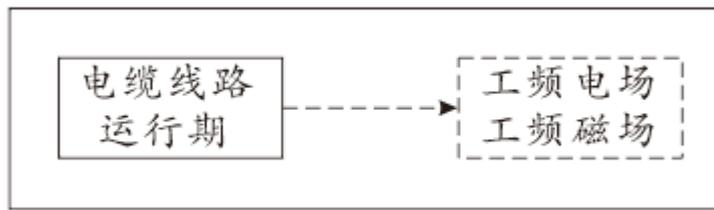


图 4-4 新建 110kV 电缆线路工程运行期产污环节示意图

4.2.1 电磁环境影响分析

本项目新建变电站为 110kV 户内变电站，新建 110kV 线路为电缆线路，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，确定本项目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，确定新建 110kV 闫新村变电站及新建 110kV 电缆线路采用定性分析的方式。

通过定性分析，西安闫新村 110 千伏输变电工程建成投运后，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

（1）新建西安闫新村 110kV 变电站

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），闫新村 110kV 输变电工程声环境影响采用模式预测分析。

①预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中附录 B 中的噪声预测模式。

噪声的预测计算过程中，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散、空气吸收、地面效应等引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应引起的噪声衰减。

②计算条件、噪声源位置及源强

闫新村变散热器室散热器为自冷式散热器，未安装风机；闫新村变运行期噪声主要来源于变压器，参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016），主

变噪声源强声压级取 63.7dB(A)，运行工况为 24h 连续运行。站址东西 40m、南北 85m，围墙高度 2.5m，配电装置楼位于厂区中部，东西 19m、南北 51.5m，楼高 14m；3 个主变压器室位于配电装置楼内西侧。各声源源强参数如下：

表 4-3 变电站噪声源强调查清单（室内）

序号	声源名称	型号	声压级/距声源距离/ (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离(m)	运行时段	建筑物插入损失 dB(A)
					X	Y	Z			
1	1#主变	SZ11-63000/110/10	63.7/1	吸声墙、消声百叶窗	15.5	48.3	1.75	1.5	全天	20
2	2#主变		63.7/1		15.5	34.8	1.75	1.5		20
3	3#主变		63.7/1		15.5	21.3	1.75	1.5		20

备注：1、坐标系的原点为变电站厂界的西南角；
2、典型变电站降噪设计，主变压器室墙体及隔声门窗的隔声量在 20~35dB(A)，本次取 20dB(A)。

③预测结果及评价

经预测，运行期厂界噪声贡献值见表 4-4。

表 4-4 厂界噪声贡献值预测结果与达标性分析表 单位：dB(A)

序号	预测位置		贡献值	标准		超标和达标情况	
				昼间	夜间	昼间	夜间
1	西安闫新村 110kV 变电站站址	北厂界（东侧）	35.1	70	55	达标	达标
		北厂界（西侧）		60	50	达标	达标
2	西安闫新村 110kV 变电站站址	东厂界	40.5	70	55	达标	达标
3		南厂界（东侧）	39.3	70	55	达标	达标
		南厂界（西侧）		60	50	达标	达标
4		西厂界	41.4	60	50	达标	达标

备注：厂界贡献值取预测最大值。

由表 4-4 可知，运行期西厂界噪声贡献值为 41.4dB(A)，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；东厂界噪声贡献值为 40.5dB(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；北厂界（东侧）、南厂界（东侧）噪声贡献值为 35.1~39.3dB(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；北厂界（西侧）、南厂界（西侧）噪声贡献值为 35.1~39.3dB(A)，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。

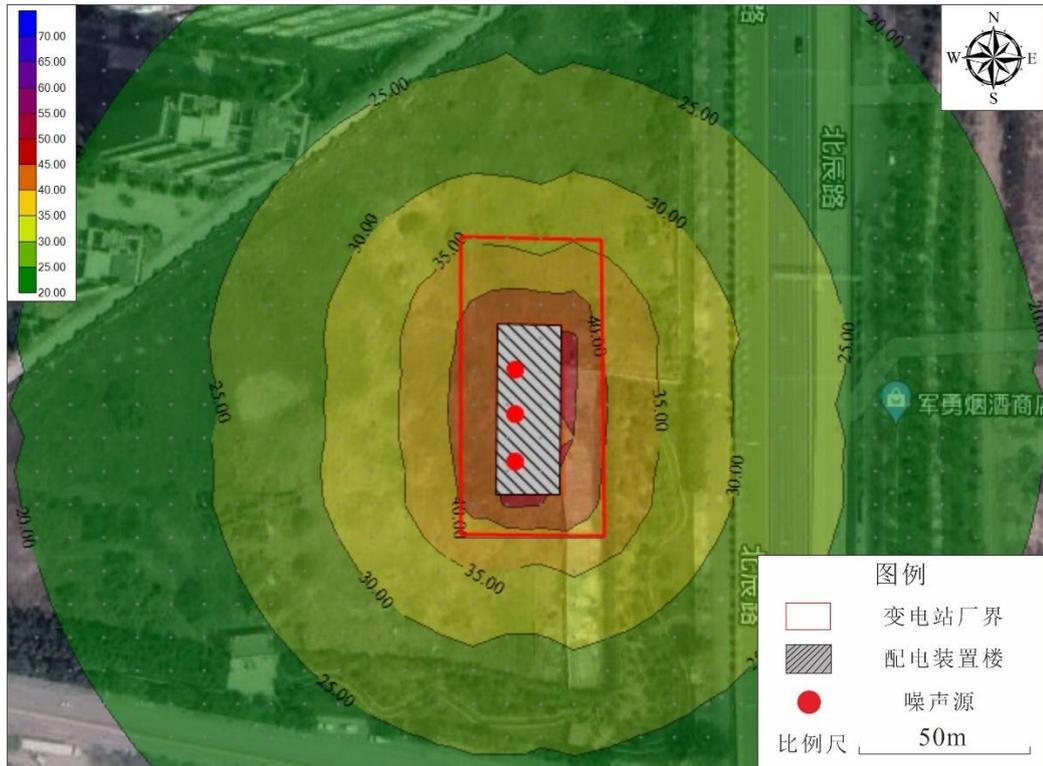


图 4-5 运行期噪声贡献值等声级线图

(2) 新建 110kV 电缆线路工程

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)规定,电缆线路可不进行声环境影响评价。故本工程新敷设电缆线路不进行声环境影响分析评价。

4.2.3 水环境影响分析

(1) 闫新村 110kV 变电站新建工程

西安闫新村 110kV 变电站设计为无人值守变电站,运行期仅进行定期巡检,站内设有效容积为 2m³化粪池处理巡检人员产生的少量生活污水,生活污水经化粪池沉淀后排入市政污水管网。

(2) 新建 110kV 电缆线路工程

输电线路运行期不产生废污水,不会对周围水环境产生影响。

4.2.4 固体废物影响分析

(1) 生活垃圾

西安闫新村 110kV 变电站内设有垃圾桶,生活垃圾依据《西安市生活垃圾分类管理办法》(西安市人民政府令第 138 号,2019 年 9 月 1 日实施)分类并通过

站区内垃圾桶收集，定期清运至环卫部门指定位置。

(2) 废铅蓄电池

依据《国家危险废物名录》(2021年版)，废铅蓄电池属含铅废物(HW31)，废物代码为900-052-31。变电站铅蓄电池进行定期检测，不能满足生产要求的铅蓄电池作退役处理，后经鉴定无法再利用的申请作为危险废物，并严格按照危险废物管理规定处置，及时交由有资质的单位进行处置。

变电站设计有危废贮存点，用于临时暂存废铅蓄电池，位于配电装置楼一层资料室北侧。

(3) 事故废油

变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油，当变电站主变发生事故时(经调查了解，此类情况发生的几率非常小)，排放的事故废油全部经排油管道收集到事故油池。

依据《国家危险废物名录》(2021年版)，事故废油归类为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为900-220-08；变电站产生的事故废油，严格按照危险废物管理规定处置，及时交由有资质的单位处置。

生活垃圾、事故废油、废铅蓄电池等采取上述处理方式后，均可以得到妥善处置。

输电线路运行期不产生固体废物。

4.2.5 环境风险分析

110kV 变电站在正常情况下，主变压器无漏油现象，当发生突发事故时，可能会出现漏油，产生事故废油，依据《国家危险废物名录》(2021年版)，废变压器油属废矿物油与含矿物油废物(HW08)，废物代码为900-220-08。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)规定：“事故油池的贮油池容积按变电站内油量最大一台变压器的全部油量设计”。根据可研资料，本工程单台主变压器最大油重为24.6t(密度按0.895t/m³计，体积为27.5m³)，本次站内新建30m³事故油池符合设计要求，同时也满足事故漏油收集要求。

根据工程可行性研究报告，事故油池为全现浇钢筋混凝土结构，均设计有严格的防渗、防腐处理措施。事故油池的顶板、底板、池壁采用抗渗等级为P6的

	<p>混凝土（其防渗系数约 $4.91 \times 10^{-9} \text{cm/s}$），池壁涂 2cm 厚的防水砂浆（防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$）。</p> <p>事故油池日常仅作为事故备用，若变压器发生事故，运行管理单位将立即按照事故应急响应机制，委托有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。</p>																																
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>4.3 选址选线环境合理性分析</p> <p>本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 45%;">环境保护技术要求</th> <th style="width: 40%;">本工程情况</th> <th style="width: 10%;">符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td>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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td> <td>新建闫新村 110kV 变电站工程和 110kV 电缆线路工程位于西安市未央区、经开区城市建成区，不涉及生态环境敏感区。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>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。</td> <td>新建闫新村 110kV 变电站工程选址时按终期规模综合考虑进出线走廊规划，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。</td> <td>西安闫新村 110kV 变电站采用户内变电站模式，输电线路采用电缆敷设，均利用市政已建及待建电力管沟，电磁及噪声影响较小。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>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。</td> <td>本工程新建线路均为电缆线路。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。</td> <td>根据现场调查情况，闫新村变电站位于声环境 2 类、4a 类功能区，不涉及 0 类区。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>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。</td> <td>本工程新建西安闫新村 110kV 变电站占地类型为建设用地，施工及建设仅在站址范围内进行，不破坏周边植被，弃土弃渣按规定外运消纳。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</td> <td>本工程新建电缆线路均利用市政已建及待建电力管沟，线路沿线均为已建市政道路，无集中林区。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	环境保护技术要求	本工程情况	符合性分析	1	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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	新建闫新村 110kV 变电站工程和 110kV 电缆线路工程位于西安市未央区、经开区城市建成区，不涉及生态环境敏感区。	符合	2	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。	新建闫新村 110kV 变电站工程选址时按终期规模综合考虑进出线走廊规划，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合	3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	西安闫新村 110kV 变电站采用户内变电站模式，输电线路采用电缆敷设，均利用市政已建及待建电力管沟，电磁及噪声影响较小。	符合	4	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。	本工程新建线路均为电缆线路。	符合	5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	根据现场调查情况，闫新村变电站位于声环境 2 类、4a 类功能区，不涉及 0 类区。	符合	6	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。	本工程新建西安闫新村 110kV 变电站占地类型为建设用地，施工及建设仅在站址范围内进行，不破坏周边植被，弃土弃渣按规定外运消纳。	符合	7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程新建电缆线路均利用市政已建及待建电力管沟，线路沿线均为已建市政道路，无集中林区。	符合
	序号	环境保护技术要求	本工程情况	符合性分析																													
	1	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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	新建闫新村 110kV 变电站工程和 110kV 电缆线路工程位于西安市未央区、经开区城市建成区，不涉及生态环境敏感区。	符合																													
	2	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。	新建闫新村 110kV 变电站工程选址时按终期规模综合考虑进出线走廊规划，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合																													
	3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	西安闫新村 110kV 变电站采用户内变电站模式，输电线路采用电缆敷设，均利用市政已建及待建电力管沟，电磁及噪声影响较小。	符合																													
	4	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。	本工程新建线路均为电缆线路。	符合																													
	5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	根据现场调查情况，闫新村变电站位于声环境 2 类、4a 类功能区，不涉及 0 类区。	符合																													
	6	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。	本工程新建西安闫新村 110kV 变电站占地类型为建设用地，施工及建设仅在站址范围内进行，不破坏周边植被，弃土弃渣按规定外运消纳。	符合																													
7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程新建电缆线路均利用市政已建及待建电力管沟，线路沿线均为已建市政道路，无集中林区。	符合																														

	8 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区。	符合
<p>本工程新建变电站为全户内变电站，线路均为电缆线路，变电站所在区域声功能区为 2 类、4a 类，项目所在区域不涉及生态环境敏感区。综上所述，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中有关选址选线的环保技术要求。</p>			

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期环境保护措施

5.1.1 生态环境保护措施

(1) 施工期应避开雨季和大风季节，减少水土流失。

(2) 严格按设计占地面积要求开挖，施工过程中严格控制施工范围，施工现场设置不低于 2.5m 高硬质围挡。

(3) 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对生态环境造成污染。施工地面铺设透水砖，修建临时排水沟，减少施工过程中水土流失。

(4) 设置洗车平台，减少车辆进出导致的扬尘；挖方等作业应避开大风天、雨天等不良天气，对于堆积土方应进行苫盖，减少扬尘。

(5) 施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱弃，加强临时堆土的拦挡苫盖。

(6) 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小程度。

(7) 施工过程中严格控制施工范围。

(8) 施工结束后，应及时清理施工现场，对站址周边进行植被恢复，临时占地及时恢复原有功能。

采取以上措施后，项目施工期对生态环境的影响较小。工程典型生态保护措施图见图 5-1。

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施



图5-1 工程典型生态保护措施图

5.1.2 大气环境保护措施

(1) 新建变电站施工现场应在外围设置硬质围挡，并在四周围挡顶部设喷雾降尘系统，定时洒水降尘，临时堆土进行拦挡和苫盖。

变电站施工出入口设置车辆冲洗平台，确保车辆车轮、底盘和车身高效率冲洗；保持行驶途中全密闭，避免抛洒。变电站施工场地设置扬尘在线监测系统、视频监控，实现扬尘源的 24 小时全天候监控，通过预警提醒，督促施工场地扬尘管控，减小扬尘对周围环境的影响。

(2) 土方运输车辆、建筑垃圾运输车辆及砂石运输车辆落实密闭运输要求，防止运输过程中抛洒滴漏。装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中散落，施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘。

(3) 采用商品混凝土进行浇筑，只在进行砖墙砌筑时要使用搅拌机搅拌水泥砂浆，减小对环境的影响。搅拌水泥砂浆应在临时工棚内进行，加袋装水泥时，尽量靠近搅拌机料口，加料速度宜缓慢，以减少水泥粉尘外扬。

(4) 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。故施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速，以减少行使过程中产生的道路扬尘。另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。

(5) 应根据城市雾霾预警采取相应措施，合理安排施工时间。在较大风速

(4级以上)时,应停止施工。

(6)施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

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。

5.1.3 水环境保护措施

施工期养护用水经自然蒸发后基本无余量,施工废水及车辆冲洗水经临时沉淀池沉淀后洒水降尘;施工人员生活污水利用周边城镇的排水系统处理;施工期施工过程中应加强管理,杜绝生产废水、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。

5.1.4 声环境保护措施

(1)加强施工机械的维护和保养,避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时,在满足施工需要的前提下,尽量选取噪声小、振动小的先进设备。

(2)加强施工期环境管理工作,并接受环保部门的监督管理。合理安排施工时间,昼间施工还应避开午休(12:00-14:00)等特殊时段,应尽量避免夜间(22:00-次日 6:00)施工;如确须在禁止时段内施工,须到相关部门办理相关手续;高噪声施工设备每天施工时间不得超过3小时,施工过程中严格控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的限值要求。

(3)合理布局施工场地,尽量减小受噪声影响的范围,施工机械尽量布置在场地中部。

(4)变电站施工时应在四周厂界设置不低于2.5m高的硬质围挡,采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械,控制设备噪声源强,避免多台高噪声设备同时运行。

(5) 加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行，运输车辆经过附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施；在施工场地装卸材料时应轻拿轻放，杜绝人为敲打、野蛮装卸等现象。

(6) 施工过程中，施工机械尽量远离周围居民房屋。

严格执行降噪措施，严格依照《西安市环境噪声污染防治条例》第 27 条要求，即城市建成区禁止在夜间进行产生环境污染的建筑施工作业，建设单位应建立夜间巡视制度，监督施工单位避免夜间施工作业，同时在施工场地周围设置硬质围挡，确保施工过程中施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 限值要求。

在严格采取以上措施后，项目施工产生的噪声对周围环境的影响较小。

5.1.5 固体废物环境保护措施

施工期拆除的电缆由建设单位回收利用，无法回收利用的按规定申请报废处置。

施工期产生的建筑垃圾暂存于施工场地内，并进行苫盖，按照《西安市建筑垃圾管理条例》相关要求，将建筑垃圾办理合法外运手续，根据指定路线运送至指定地点进行消纳。施工人员产生的生活垃圾集中收集，定期清运。

施工过程必须加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放。采取以上措施后，施工期产生的固体废物基本不会对工程所在区域环境造成影响。

5.2 运营期环境保护措施

5.2.1 电磁环境保护措施

(1) 电气设备户内布置，配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有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；输电线路均采用电缆线路，对电磁环境的影响很小。

(2) 变电站设计有接地网。

(3) 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》（GB8702-2014）中公众暴露限值要求。

(4) 加强电力环境保护知识宣传普及。

(5) 电磁环境监测计划

①监测点位：西安闫新村 110kV 变电站厂界、电缆沿线电磁环境保护目标处。

②监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。

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）。

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、线路及敏感目标处进行监测。

⑤执行标准：电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 的工频电场、工频磁场公众暴露控制限值，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。

5.2.2 声环境保护措施

(1) 闫新村变电站为全户内变电站，主变压器等高噪声设备均布置于室内。

(2) 变电站主变室采用吸声墙，窗口采用消声百叶窗，从而降低主变运行期间的噪声影响。

(3) 在运营期，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。

(4) 声环境监测计划

①监测点位：西安闫新村 110kV 变电站厂界。

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，对变电站站界进行监测。

⑤执行标准：变电站东厂界、北厂界东侧（北辰路边界线 35m 范围内）、南厂界东侧（北辰路边界线 35m 范围内）执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准；西厂界、南厂界西侧、北厂界西侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

5.2.3 水环境保护措施

运行期，西安闫新村 110kV 变电站内产生的少量生活污水经化粪池沉淀处理后排入市政污水管网。

输电线路运行期不产生废水，故项目运行期对周围水环境基本无影响。

5.2.4 固体废物环境保护措施

(1) 生活垃圾

运行期闫新村变产生的少量生活垃圾按照《西安市生活垃圾分类管理办法》（西安市人民政府令第 138 号，2019 年 9 月 1 日实施）分类并通过站区内垃圾桶分类收集，定期清运至环卫部门指定位置。

(2) 危险废物

变电站运营企业对危险废物进行规范化管理，建立危险废物管理台账，规范危险废物标识标志。危险废物的收集、贮存、转运应有相应的记录。严禁随意买卖、倾倒、掩埋危险废物，建设单位应制定相应的处置规范，确保危险废物的贮存、处置合理规范。

① 废铅蓄电池

废铅蓄电池不得露天堆放，严禁擅自拆解废铅蓄电池或随意倾倒；废铅蓄电池不能及时处置的，应暂存于危废贮存点，并及时将废铅蓄电池委托具有资质的单位进行处置，严格执行危险废物转移联单制度。

② 事故废油

变电站产生的事故废油经排油管道及时排入站内事故油池，运行管理单位将立即按照事故应急响应机制，委托有资质的单位进行安全处置，严格执行危险废物转移联单制度。

(3) 变电站危废贮存点管理要求

危废贮存点位于配电装置楼 1 层资料室北侧，危废贮存点应满足以下管理要求：

① 贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

② 贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

③ 贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④ 贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施，或采用具有相应功能的装置。

⑤ 贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

⑥ 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

输电线路运行期不产生固体废物。

5.2.5 环境风险防范措施

变电站运行期间可能引发环境风险事故的要素主要为事故废油。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）规定：“事故油池的贮油池容积按最大一台主变压器的全部油量设计”。

本工程共有 3 台 63MVA 主变压器，本工程单台主变压器最大油重为 24.6t，变压器油密度按 0.895t/m³ 计，假设 1 台主变发生事故，则容纳 1 台主变全部事故废油所需容量为 27.5m³，本工程拟设置事故油池容积为 30m³，容积符合相关标准要求。

事故油池为全现浇钢筋混凝土结构，均设计有严格的防渗、防腐处理措施。事故油池的顶板、底板、池壁采用抗渗等级为 P6 的混凝土（其防渗系数约 $4.91 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ），池壁涂 2cm 厚的防水砂浆（防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。

事故油池日常仅作为事故备用，若变压器发生事故，运行管理单位将立即按照事故应急响应机制，委托有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。

其他 无

5.3 环保投资

项目总投资为 14294 万元，其中环保投资 61.5 万元，占总投资比例约 0.43%。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	类型	污染源或污染物	环保治理措施	预计投资（万元）
施工期	废气	施工扬尘、机械废气	定期洒水、围挡、封闭运输、苫盖等	3.0
	废水	施工废水	临时沉淀池、洗车平台	6.0
	噪声	施工机械、运输车辆	定期保养设备、采用低噪声机械设备	1.0
	固废	生活垃圾	统一收集后按市政部门要求处置	1.0
		建筑垃圾		5.0
运营期	废水	生活污水	化粪池（容积 2m^3 ）	1.5
	噪声	主变运行噪声	选用低噪声设备，变电站主变室内墙吸声体约 840m^2 ，消声百叶窗 12 个	计入主体工程
	固体废物	废铅蓄电池	危废贮存点	2.0
			暂存容器或托盘	0.5
		事故废油	主变压器油坑	22
			事故油池（容积 30m^3 ）	
生活垃圾	垃圾桶分类收集后交由环卫部门处理	0.5		
其他	环境影响评价费用			8.0
	竣工环境保护验收费用			8.0
	环境管理与监督性监测费用			3.0
总投资（万元）				61.5

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	①施工期应避开雨季和大风季节，减少水土流失。 ②严格按设计占地面积要求开挖，施工过程中严格控制施工范围，施工现场设置不低于 2.5m 高硬质围挡。 ③施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对生态环境造成污染。施工地面铺设透水砖，修建临时排水沟，减少施工过程中水土流失。 ④设置洗车平台，减少车辆进出导致的扬尘；挖方等作业应避开大风天、雨天等不良天气，对于堆积土方应进行苫盖，减少扬尘。 ⑤施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱弃，加强临时堆土的拦挡苫盖。 ⑥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小程度。 ⑦施工过程中严格控制施工范围。 ⑧施工结束后，应及时清理施工现场，对站址周边进行植被恢复，临时占地及时恢复原有功能。	变电站地面硬化，施工期裸露地表完全恢复，临时占地恢复原有用地性质	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期养护用水经自然蒸发后基本无余量，施工废水及车辆冲洗水经临时沉淀池沉淀后洒水降尘；施工人员生活污水利用周边城镇的排水系统处理；施工期施工过程中应加强管理，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放	施工废水合理处置，未对周边环境造成污染	生活污水经化粪池沉淀处理后排入市政污水管网	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	<p>①加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小的先进设备。</p> <p>②加强施工期环境管理工作，并接受环保部门的监督管理。合理安排施工时间，昼间施工还应避开午休（12:00-14:00）等特殊时段，应尽量避免夜间（22:00-次日6:00）施工；如确须在禁止时段内施工，须到相关部门办理相关手续；高噪声施工设备每天施工时间不得超过3小时，施工过程中严格控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。</p> <p>③合理布局施工场地，尽量减小受噪声影响的范围，施工机械尽量布置在场地中部。</p> <p>④变电站施工时应在四周厂界设置不低于2.5m的硬质围挡，采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强，避免多台高噪声设备同时运行。</p> <p>⑤加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行，运输车辆经过附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施；在施工场地装卸材料时应轻拿轻放，杜绝人为敲打、野蛮装卸等现象。</p> <p>⑥施工过程中，施工机械尽量远离周围居民房屋。</p>	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关要求	西安闫新村110kV变电站为全户内变电站；110kV系统采用GIS配电装置；主变压器室采用吸声墙、消声百叶窗	变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2、4类标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>①变电站施工现场应在外围设置硬质围挡，并在四周围挡顶部设喷雾降尘系统，定时洒水降尘，临时堆土进行拦挡和苫盖；变电站施工场地设置扬尘在线监测系统、视频监控。</p> <p>②土方运输车辆、建筑垃圾运输车辆及砂石运输车辆落实密闭运输要求，防止运输过程中抛洒滴漏。装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘。</p> <p>③采用商品混凝土进行浇筑；加料速度宜缓慢。</p> <p>④施工现场运输车辆和部分施工机械应控制车速，以减少行使过程中产生的道路扬尘。同时缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。</p> <p>⑤应根据城市雾霾预警采取相应措施，合</p>	满足《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）要求	/	/

	理安排施工时间。在较大风速（4级以上）时，应停止施工。			
固体废物	<p>施工期拆除的电缆由建设单位回收利用，无法回收利用的按规定申请报废处置。</p> <p>施工期产生的建筑垃圾暂存于施工场地内，并进行苫盖，按照《西安市建筑垃圾管理条例》相关要求，将建筑垃圾办理合法外运手续，根据指定路线运送至指定地点进行消纳。施工人员产生的生活垃圾集中收集，定期清运。</p> <p>施工过程必须加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放。采取以上措施后，施工期产生的固体废物基本不会对工程所在区域环境造成影响。</p>	合理妥善处置；施工现场无遗留固体废弃物	生活垃圾进行分类收集，定期清运；废铅蓄电池、事故废油交由有资质单位处置	落实相关措施，生活垃圾进行分类收集、定期清运；废铅蓄电池危废贮存点暂存后交由有资质单位进行处置、事故废油交由有资质单位处置
电磁环境	/	/	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	变电站、输电线路沿线及环境敏感目标处的电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求
环境风险	/	/	设置1座30m ³ 事故油池；事故油池防渗措施符合相应要求	事故油池符合相应标准
环境监测	/	/	按照监测计划进行	监测结果符合相应控制标准
其他	/	/	/	/

七、结论

西安闫新村 110 千伏输变电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

西安闫新村110千伏输变电工程位于西安市未央区、经开区，主要建设内容为新建西安闫新村110kV变电站、新建110kV线路、玄武330kV变电站新增110kV线路保护装置。

1.1 新建西安闫新村110kV变电站

本项目新建西安闫新村110kV变电站位于西安市未央区北辰路与昭远门路十字西北角。变电站为1座全户内智能变电站，本期主变容量3×63MVA，终期3×63MVA，110kV出线本远期5回，均为电缆出线，10kV出线本远期45回。

1.2 新建110kV线路工程

本期110kV电缆线路工程包括2部分。

1.2.1 玄武变~闫新村变 110kV 双回线路工程

玄武变~闫新村变110kV双回线路工程（以下简称“玄闫I、II线”）起于玄武330kV变电站，途径北三环辅道、显庆路、昭远门路、北辰路，接入西安闫新村110kV变电站。新建电缆线路路径长度约2×5.5km。

1.2.2 闫新村变~学府路牵110kV线路改接工程

闫新村变~学府路牵110kV线路改接工程（以下简称“学闫I线”）将原玄武变~学府路牵110kV I回线路在武德路与昭远门路交叉处打开，利用原学府路牵侧电缆，新建电缆途径昭远门路、北辰路，接入西安闫新村110kV变电站。新建电缆路径长度约1.5km，利用原有玄学I线电缆路径长度约0.93km，并拆除学府路、武德路段之外的原玄学I线电缆线路。

1.3 玄武330kV变电站110kV保护新增工程

新增2套110kV线路保护装置。该项工程不改变配电装置及构架，不会增加变电站对外部环境的影响，故本次不对该工程进行电磁环境影响评价，后文不再赘述。

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）》（HJ681-2013）。

2.2 评价工作等级

本工程内容包含新建 110kV 户内变电站及 110kV 电缆线路。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中要求和规定，确定本工程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
		输电线路	地下电缆	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。本工程电磁环境评价范围如下：

110kV 变电站：变电站站界外 30m 范围区域；

110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

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

本工程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 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。

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，本次在拟建西安闫新村 110kV 变电站站址四周布设 4 个监测点位；玄武 330kV 变电站进线侧布设 1 个监测点位；学府路牵 110kV 变电站进线侧布设 1 个监测点位；输电线路均为电缆线路，沿线有电磁环境敏感目标 4 处，均为沿街商铺，共布置 4 个电磁环境监测点位。综上，本次评价共设 10 个电磁监测点位。

监测点位可以反映变电站周边及电缆线路经过处电磁环境质量现状。具体电磁环境监测点位布设见表2，电磁环境监测点位示意图见图1。

表2 本工程电磁环境监测点布设一览表

序号	监测点位		布设点位及理由	
1	拟建西安闫新村 110kV 变电站南厂界		布设 1 个监测点位	拟建站址现状监测
2	拟建西安闫新村 110kV 变电站西厂界		布设 1 个监测点位	
3	拟建西安闫新村 110kV 变电站北厂界		布设 1 个监测点位	
4	拟建西安闫新村 110kV 变电站东厂界		布设 1 个监测点位	
5	拟建 电缆 沿线 敏感 点	大明宫建材家居批发基地石材区 1	布设 1 个监测点位	拟建电缆沿线环境敏感目标现状监测
6		大明宫建材家居批发基地石材区 2	布设 1 个监测点位	
7		大明宫建材家居批发基地石材区 3	布设 1 个监测点位	
8		大明宫建材家居批发基地管业、五金区	布设 1 个监测点位	
9	学府路牵 110kV 变电站进线侧		布设 1 个监测点位	变电站进线处现状监测
10	玄武 330kV 变电站进线侧		布设 1 个监测点位	变电站进线处现状监测



图 1 电磁环境监测点位示意图

3.3 监测仪器

表 3 监测仪器一览表

型号规格	主机：SEM-600	仪器编号	XAZC-YQ-043
	探头：LF-01D		XAZC-YQ-044
测量范围	工频电场强度 0.01mV/m~100kV/m 工频磁感应强度 1nT~10mT	校准单位	中国信息通信研究院
校准证书	J23X01800	校准日期	2023.3.6

3.4 监测质量保证

监测质量保证同前文 3.4.4。

3.5 监测环境条件

表 4 监测条件

监测日期	监测时间	天气状况	监测现场环境条件
2023.3.21	11:20~16:55	晴	温度（11~18）℃、湿度：（58~66）%

3.6 玄武 330kV 变电站运行工况

表 5 玄武 330kV 变电站运行工况

名称	母线电压 (kV)	有功 (MW)	无功 (Mvar)	电流 (A)
1#主变	355.5	154	8	251
2#主变		0	35	37
3#主变		158	8	259

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 本工程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 (μT)
1	拟建西安 闫新村 110kV 变 电站厂界	南厂界	0.914	0.0790
2		西厂界	0.863	0.0775
3		北厂界	0.875	0.0782
4		东厂界	0.905	0.0784
5	拟建电缆 沿线敏感 点	大明宫建材家居批发基地石材区 1	1.17	0.0887
6		大明宫建材家居批发基地石材区 2	0.964	0.0955
7		大明宫建材家居批发基地石材区 3	0.943	0.0857
8		大明宫建材家居批发基地管业、五金区	25.2	0.120
9	学府路牵 110kV 变电站进线侧		0.284	0.0869
10	玄武 330kV 变电站进线侧		28.8	0.220

注：大明宫建材家居批发基地管业、五金区上方约 5m 处有民用线路。

3.8 现状评价及结论

根据电磁环境现状监测结果可知，西安闫新村 110kV 变电站站址四周监测点处工频电场强度值为 0.863~0.914V/m，工频磁感应强度值为 0.0775~0.0790 μ T；电缆线路经过处工频电场强度值为 0.943~25.200V/m，工频磁感应强度值为 0.0857~0.120 μ T；玄武 330kV 变电站进线侧工频电场强度值为 28.8V/m，工频磁感应强度值为 0.220 μ T；学府路牵 110kV 变电站进线侧工频电场强度值为 0.284V/m，工频磁感应强度值为 0.0869 μ T。各监测值均满足《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 μ T 的限值要求。

4 电磁环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 2.4-2020），经过现场踏勘，闫新村 110kV 变电站电磁评价范围内无电磁环境保护目标；新建 110kV 电缆线路工程沿线评价范围内有电磁环境敏感目标 4 处，均为沿街商铺，具体见表 7。

表 7 本工程新建电缆线路周边环境敏感目标情况表

序号	名称	功能	建筑物楼层、高度、规模	方位	户数	最近房屋与项目位置关系	影响因子
1	大明宫建材家居批发基地石材区 1	商业	2 层平顶，高约 6m	电缆线路北侧	约 3 户	与电缆线路水平相距约 5m	电磁
2	大明宫建材家居批发基地石材区 2	商业	2 层平顶，高约 6m	电缆线路北侧	约 4 户	与电缆线路水平相距约 4m	电磁
3	大明宫建材家居批发基地石材区 3	商业	1 层平顶，高约 3m	电缆线路北侧	约 4 户	与电缆线路水平相距约 3.5m	电磁
4	大明宫建材家居批发基地管业、五金区	商业	2 层平顶，高约 6m	电缆线路北侧	约 60 户	与电缆线路水平相距约 3.7m	电磁

注：①本工程确定的环境敏感目标为本次环评现状调查期间的调查结果。后期随着周围的发展，项目周围环境敏感目标可能会发生变化。②大明宫建材家居批发基地石材区 1~3、大明宫建材家居批发基地管业、五金区均含有商铺若干，本次电磁监测只在每个区域中离电缆线路最近处商铺外布设监测点位。

5 电磁环境影响预测与评价

5.1 预测与评价基本要求

本工程新建西安闫新村 110kV 变电站为 110kV 户内变电站，110kV 线路为电缆线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），闫新村 110kV 变电站新建工程电磁环境影响评价等级为三级，本次采用定性分析方式进行电磁环境影响评价；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 电缆线路工程

电磁环境影响评价等级为三级，本次采用定性分析方式进行电磁环境影响评价。

5.2 变电站及电缆线路电磁环境影响分析评价

5.2.1 新建西安闫新村 110kV 变电站工程

本工程新建西安闫新村 110kV 变电站采用全户内变电站典型设计，全站设独栋配电装置楼，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配电装置楼内。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）。

变电站运行时各种带电导体上的电荷和在接地架构上感应的电荷也会在空间产生工频电场，因此在变电站内工频电场分布主要集中在高压电气设备附近，对于户内变电站和采用 GIS 设备的变电站，由于建筑物和金属封闭外壳的屏蔽作用，工频电场基本被屏蔽在内部，户外工频电场水平整体较小。这是由于户内变电站配电装置楼多为钢筋混凝土或钢框架构造，变压器、电容器以及气体绝缘全封闭组合电气（GIS）设备全部位于单体建筑物内部，且变电站设计有保护作用的接地网。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配电装置楼内，这样配电装置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。

变电站的母线、连线和变压器等载流导体会在其周围产生工频磁场。变电站的工频磁场分布和大小主要与载流导体分布以及电流大小有关，载流导体全部置于气体绝缘全封闭组合电气（GIS）设备内。根据静磁屏蔽的原理，当使用磁性金属材料时，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，且在 GIS 设备中三相导线在同一管内处于三相平衡状态，其对外电流很弱，产生的磁场很小，再加上配电楼、GIS 设备的部分屏蔽效果，变电站外的工频磁感应强度值很小，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，新建西安闫新村 110kV 户内变电站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）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

5.2.2 新建电缆线路工程

本期新建玄闫 I、II 线 110kV 电缆线路工程总长度约 2 \times 5.5km，型号为：ZC-YJLW03-64/110-Z-1 \times 1000mm²；新建学闫 I 线电缆线路总长度约 1.5km，型号为：ZC-YJLW03-64/110-Z-1 \times 630mm²。

新建 110kV 电缆线路工程电力电缆为单芯铜导体交联聚乙烯绝缘皱纹铝包防水层聚乙烯外护套型电缆，主要包括导体线芯、屏蔽层、绝缘层和护套，一般采用三相单芯结构。学闫 I 线电缆线路和原电缆截面保持一致。

由于屏蔽层作用，按照静电屏蔽和静磁屏蔽原理，电缆外部基本无工频电场，仅存在工频磁场，对外界环境影响程度很小。

电缆敷设于地下电缆隧道中，其金属护套是做保护接地处理的，电缆及电缆隧道的介电常数与空气差别很大，大地的电导率相对于空气来说是导体，即电缆线路置于一个导体的包围中间，大地屏蔽了电磁产生的任何电场，说明电缆隧道及覆土具有很好的电场屏蔽效果，所以电缆线路产生的工频电场是很小的，远小于国家标准中的曝露控制限值（4000V/m）。

电缆敷设于地下电缆隧道中，虽然埋于地下，但是大地不是铁磁材料，其磁导率与空气相当，不能对低频磁场进行有效屏蔽。实际上，输电线路产生的工频磁场水平是小于国家标准中的曝露控制限值的（100 μ T）；且隧道内单芯的三相电缆（即同一回路的导线）一般呈“品”字型靠近放置，在电缆线路三相平衡的条件下，其对外的电流就很小，故对外的磁场影响很小。

因此，电缆线路在运行期基本不会对环境造成影响。

6 电磁环境影响控制措施

电气设备户内布置，配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有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；输电线路均采用电缆线路；变电站设计有接地网；运营期应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证工频电磁场强度满足公众曝露限值要求；建立健全环保管理机构，做好工程的

竣工环保验收工作；建设单位应加强电力环境保护知识宣传普及，并在居民集中区及人群活动频繁区域设置高压警示标志，标明有关注意事项。

7 评价结论

7.1 变电站电磁环境影响评价结论

根据定性分析，可以预测本工程西安闫新村 110kV 变电站建成投运后，站界处工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

7.2 输电线路电磁环境影响评价结论

根据定性分析，可以预测本工程电缆线路建成投运后，电缆线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

综上，西安闫新村 110kV 输变电工程建成投运后，工频电磁场对项目区域电磁环境影响很小，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。