

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：西安中心 330 千伏变电站 110 千伏送出二期工程  
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 3 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：西安中心 330 千伏变电站 110 千伏送出二期工程  
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 3 月

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	9
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 .....	28
五、主要生态环境保护措施 .....	33
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	38
七、结论 .....	43
电磁环境影响专题评价 .....	44

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	西安中心 330kV 变电站 110kV 送出二期工程		
项目代码	2401-610104-04-01-116746		
建设单位联系人	李工	联系方式	*****
建设地点	陕西省西安市经开区、莲湖区、新城区、未央区		
地理坐标	①中心变~丹凤变 110kV 双回线路工程 起点：中心 330kV 变电站 (E****'****", N****'****") 终点：丹凤110kV变电站 (E****'****", N****'****") ②中心变~自强变 110kV 单回线路工程 起点：中心 330kV 变电站 (E****'****", N****'****") 终点：自强 110kV 变电站 (E****'****", N****'****") ③中心变~汉城变 110kV 单回线路工程 起点：中心 330kV 变电站 (E****'****", N****'****") 终点：汉城 110kV 变电站 (E****'****", N****'****") ④中心变~地下变 110kV 单回线路工程 起点：中心 330kV 变电站 (E****'****", N****'****") 终点：地下 110kV 变电站 (E****'****", N****'****")		
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)	1685/16.85
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门 (选填)	/	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	/
总投资 (万元)	10113	环保投资 (万元)	15.2
环保投资占比 (%)	0.15	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	电磁环境影响专题评价，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录B设置。
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><b>1.1 项目简介</b></p> <p>西安中心 330kV 变电站 110kV 送出二期工程位于西安市经开区、莲湖区、新城区、未央区，主要建设规模为：</p> <p>（1）中心变~丹凤变 110kV 双回线路工程 新建中心变~丹凤变 110kV 双回电缆线路，新敷设电缆路径长度约 3.2+4.0km，建设地点位于西安市莲湖区和新城区。</p> <p>（2）中心变~自强变 110kV 单回线路工程 新建中心变~自强变 110kV 单回电缆线路，新敷设电缆路径长度为 3.2km，建设地点位于西安市莲湖区。</p> <p>（3）中心变~汉城变 110kV 单回线路工程 新建中心变~汉城变 110kV 单回电缆线路，新敷设电缆路径长度为 3.75km，建设地点位于西安市莲湖区、未央区和经开区。</p> <p>（4）中心变~地下变 110kV 单回线路工程 新建中心变~地下变 110kV 单回电缆线路，新敷设电缆路径长度为 2.7km，建设地点位于西安市莲湖区和未央区。</p> <p>（5）自强 110kV 变电站保护更换工程 自强 110kV 变电站更换 1 套 110kV 线路保护装置，建设地点位于莲湖区。</p> <p>（6）丹凤 110kV 变电站保护更换工程 丹凤 110kV 变电站更换 2 套 110kV 线路保护装置，建设地点位于新城区。</p>

(7) 汉城 110kV 变电站保护更换工程

汉城 110kV 变电站更换 1 套 110kV 线路保护装置，建设地点位于经开区。

(8) 地下 110kV 变电站保护更换工程

地下 110kV 变电站更换 1 套 110kV 线路保护装置，建设地点位于未央区。

**1.2 产业政策符合性分析**

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。

**1.3 电网规划符合性分析**

中心 330kV 变电站按地上户内变建设，位于西安市莲湖区星火路与红庙坡路十字东南角，为 2024 年迎峰度夏的重点工程项目，计划将于 2024 年夏季高峰前建成投运，可以为周边变电站提供可靠电源。

本项目属于中心 330kV 变电站配套送出工程，规划在 2024 年建成，为草滩变供电区互供电提供更强的网架支撑，极大地提高城区电网的供电可靠性。本项目建设符合电网规划。

**1.4 项目建设必要性分析**

中心 330kV 变主要为西安二环内西北部工商业区及居民负荷供电，预计于 2024 年建成投运。目前此区域主要由草滩 330kV 变电站供电，草滩变 2022 年最大负荷为 1087MW，主变负载率为 101%，已满载运行。中心变送出一期工程将转移草滩供电区负荷约 306MW，2024 年草滩变负载率为 81%，主变重载问题仍旧突出。2024 年中心 330kV 变 110kV 送出一期工程实施后负荷将达到 373MW，负载率为 25%，具备通过新建送出线路缓解周边变电站供电压力的条件。预计 2025 年中心变负荷将达到 869MW，远期达到 1380MW。因此，为了满足西安二环及周边负荷供电需求，组织优化地区 110kV 网架，有必

要建设西安中心 330kV 变电站 110kV 送出二期工程。

### 1.5 与西安市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

对照《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），本项目所在区域为重点管控单元，不涉及生态保护红线。

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 1-1。

**表 1-1 本项目与西安市“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（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	项目情况	符合性
1	西安市	未央区	西安市未央区重点管控单元	/	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等，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。	用地面积为1685m <sup>2</sup> ，新建电缆线路总长度约16.85km	本项目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环境影响，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
2		莲湖区	西安市莲湖区重点管控单元						
3		新城区	西安市新城区重点管控单元						

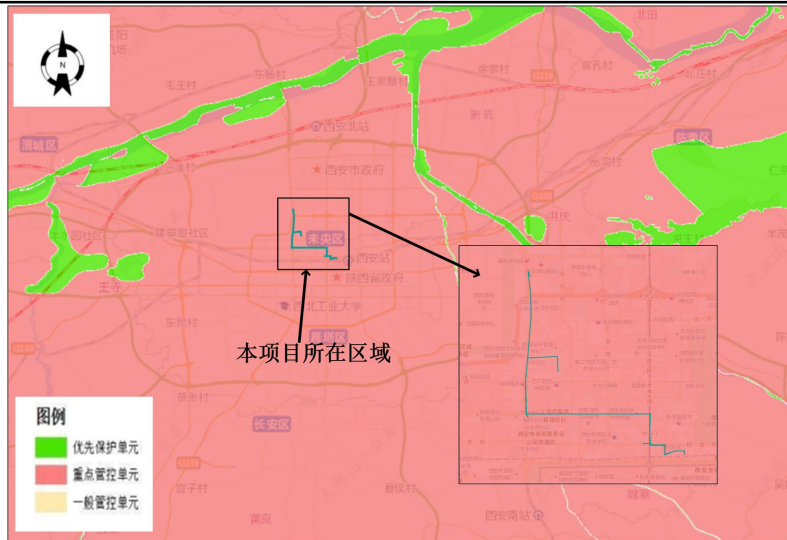


图 1-1 本项目与西安市生态环境管控单元位置关系图

### 1.6 与西安市“十四五”生态环境保护规划符合性分析

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 1-2。根据分析，项目建设符合西安市“十四五”生态环境保护规划。

表1-2 与西安市“十四五”生态环境保护规划的符合性分析

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。持续推进清洁能源替代工程，提高天然气、电力等清洁能源的消费比例，加速能源体系清洁低碳发展进程，推动非化石能源成为能源消费增量的主体。	本项目西安中心 330kV 变电站 110kV 送出二期工程为电网基础设施建设，本期新敷设 5 回 110kV 电缆线路，建成后可优化 110kV 网络结构，提升电力供应能力，保证该地区负荷的安全可靠供电。	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
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，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，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。	本次电缆线路运行期不产生噪声。	符合

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

本项目与《西安市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》的符合性分析见表 1-3。根据分析，本项目建设符合《西安市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》相关要求。

**表 1-3 与《西安市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》符合性分析表**

《西安市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》要求	本项目情况	符合性
新增用电量主要依靠区域内非石化能源发电和外来电满足,到 2025 年电能在终端能源消费中的比重提高到 27%以上。	本期西安中心 330kV 变电站 110kV 送出二期工程,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。	符合
<p>加强渣土车扬尘管理,推进渣土车车轮、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、卫星定位等跟踪手段,实行道路扬尘全过程管理。</p> <p>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。</p> <p>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>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>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。</p>	<p>本项目实施绿色施工,工程量小。施工场地严格执行“六个百分百”“七个到位”,物料及临时土方进行苫盖、洒水降尘,施工工地出入口设置冲洗设施,施工期物料、土方运输过程车辆进行密闭管理。</p>	符合

**1.8 与《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025年）》符合性分析**

根据《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025年）》内容，本项目规划符合性分析见表 1-4。

**表 1-4 与陕西省噪声污染防治行动计划符合性分析**

行动计划（摘抄）	项目情况	符合性
<p>四、推进分类施策 深化工业噪声污染防治</p> <p>（五）严格工业噪声管理</p> <p>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。</p> <p>五、聚焦管理重点 强化建筑施工噪声污染防治</p> <p>（七）细化施工管控措施</p> <p>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。</p> <p>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>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，避免夜间施工的情况，确保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。</p>	符合

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）》相关要求。

## 二、建设内容

### 2.1 地理位置

西安中心 330kV 变电站 110kV 送出二期工程包括新建 110kV 电缆线路工程和 110kV 变电站保护更换工程，建设地点位于西安市未央区、经开区、莲湖区、新城区境内：

新建 110kV 电缆线路经过处主要为星火路、红庙坡路、朱宏路、锦宏路等城市道路，均为电缆敷设，本项目线路由中心 330kV 变电站出线，分别至丹凤 110kV 变电站、自强 110kV 变电站、汉城 110kV 变电站和地下 110kV 变电站，具体如下：

①中心变~丹凤变 110kV 双回线路工程

起点：中心 330kV 变电站 (E\*\*\*\*°\*\*'\*\*\*\*", N\*\*°\*\*'\*\*\*\*")

终点：丹凤 110kV 变电站 (E\*\*\*\*°\*\*'\*\*\*\*", N\*\*°\*\*'\*\*\*\*")

②中心变~自强变 110kV 单回线路工程

起点：中心 330kV 变电站 (E\*\*\*\*°\*\*'\*\*\*\*", N\*\*°\*\*'\*\*\*\*")

终点：自强 110kV 变电站 (E\*\*\*\*°\*\*'\*\*\*\*", N\*\*°\*\*'\*\*\*\*")

③中心变~汉城变 110kV 单回线路工程

起点：中心 330kV 变电站 (E\*\*\*\*°\*\*'\*\*\*\*", N\*\*°\*\*'\*\*\*\*")

终点：汉城 110kV 变电站 (E\*\*\*\*°\*\*'\*\*\*\*", N\*\*°\*\*'\*\*\*\*")

④中心变~地下变 110kV 单回线路工程

起点：中心 330kV 变电站 (E\*\*\*\*°\*\*'\*\*\*\*", N\*\*°\*\*'\*\*\*\*")

终点：地下 110kV 变电站 (E\*\*\*\*°\*\*'\*\*\*\*", N\*\*°\*\*'\*\*\*\*")

本项目电缆线路利用本期待改造排管、新建电缆隧道、市政已建电缆隧道、已建顶管和排管、已建管廊及盾构隧道进行敷设。

110kV 变电站保护更换工程包括自强 110kV 变电站保护更换工程、丹凤 110kV 变电站保护更换工程、汉城 110kV 变电站保护更换工程和地下 110kV 变电站保护更换工程。

330kV 中心变规划建设 110kV 出线间隔 22 个，已在中心 330kV 输变电工程中计列，本工程不再计列。本期至汉城、至丹凤I、至自强、至地下、至丹凤II依

地  
理  
位  
置



次采用自西向东第 7、第 11、第 12、第 13、第 14 个出线间隔。

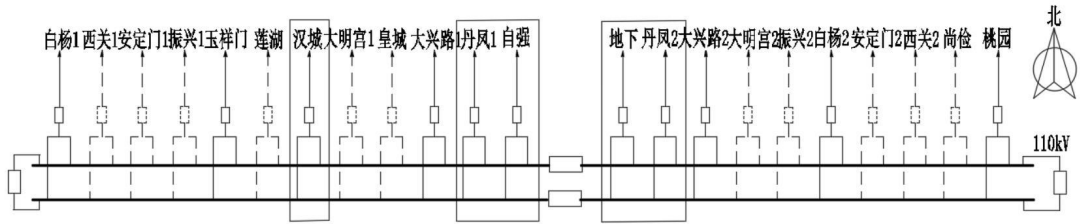


图 2-1 中心 330kV 变电站本期 110kV 接入间隔示意图

项目地理位置示意图见图 2-2。

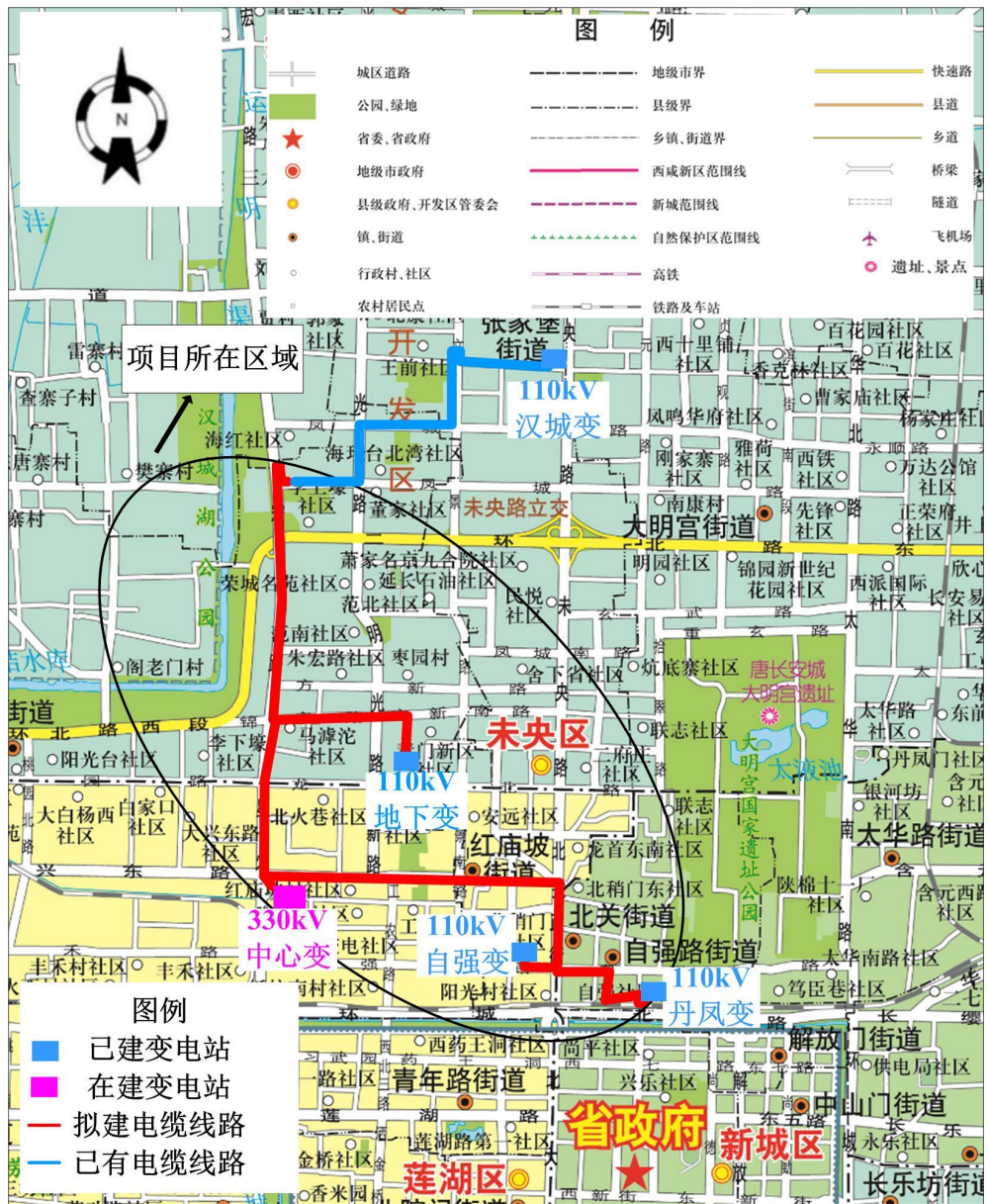


图 2-2 本项目地理位置示意图



项目组成及规模	<p><b>2.2 项目组成</b></p> <p>本项目包括新建 110kV 电缆线路工程和 110kV 变电站保护更换工程，主要内容为：</p> <p>(1) 中心变~丹凤变 110kV 双回线路工程</p> <p>新建中心变~丹凤变 110kV 双回电缆线路，新建电缆线路长约 3.2+4.0km，其中中心变至丹凤变I回线路长度约为 3.2km，后与已有 110kV 自强变~丹凤变单回电缆线路（长度 0.8km）连接，利用该电缆敷设至丹凤变，形成中心变至丹凤变I回线路；中心变至丹凤变II回线路长度为 4.0km，电缆接入丹凤变，形成中心变至丹凤变II回线路，电缆均采用单芯 1000mm<sup>2</sup> 截面铜芯电缆。</p> <p>(2) 中心变~自强变 110kV 单回线路工程</p> <p>新建中心变~自强变 110kV 单回电缆线路，新建电缆线路路径长约 3.2km，采用单芯 1000mm<sup>2</sup> 截面铜芯电缆。</p> <p>(3) 中心变~汉城变 110kV 单回线路工程</p> <p>新建中心变~汉城变 110kV 单回电缆线路，其中新建电缆路径长约 3.75km，后接入已有 110kV 董家村~汉城变电缆线路（长度约 3.07km），利用该电缆敷设至汉城变，形成中心变至汉城变单回线路，新建电缆采用单芯 1000mm<sup>2</sup> 截面铜芯电缆。</p> <p>(4) 中心变~地下变 110kV 单回线路工程</p> <p>新建中心变~地下变 110kV 单回电缆线路长约 2.7km，同时拆除原董家村变~地下变单回 110kV 线路长约 3.9km，最终将地下变改接至中心变，电缆采用单芯 1000mm<sup>2</sup> 截面铜芯电缆。</p> <p>(5) 自强 110kV 变电站保护更换工程</p> <p>自强 110kV 变电站更换 1 套 110kV 线路保护装置。</p> <p>(6) 丹凤 110kV 变电站保护更换工程</p> <p>丹凤 110kV 变电站更换 2 套 110kV 线路保护装置。</p> <p>(7) 汉城 110kV 变电站保护更换工程</p> <p>汉城 110kV 变电站更换 1 套 110kV 线路保护装置。</p> <p>(8) 地下 110kV 变电站保护更换工程</p>
---------	---

地下 110kV 变电站更换 1 套 110kV 线路保护装置。

本项目组成见表 2-1。

**表 2-1 本工程项目组成表**

工程名称	工程类别	分项	项目内容和规模	
新建 110kV 输电线路工程	新建中心变~丹凤变 110kV 双回电缆线路工程	主体工程	地理位置	西安市莲湖区、新城区
			建设内容	新建中心变~丹凤变 110kV 双回电缆线路，新建电缆路径长约 3.2+4.0km。
			电缆型号	电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm <sup>2</sup> 型号。
			电缆隧道	本期新建 1.5×1.8m 电缆隧道约 30m、本期待改造 DN250mm 和 DN50mm 排管约 220m，其余利用市政已建电缆隧道等进行敷设。
	新建中心变~自强变 110kV 单回电缆线路工程	主体工程	地理位置	西安市莲湖区
			建设内容	新建中心变~自强变 110kV 单回电缆线路，新建电缆路径长约 3.2km。
			电缆型号	电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm <sup>2</sup> 型号。
			电缆隧道	本期待改造 DN250mm 和 DN50mm 排管约 220m，其余利用市政已建电缆隧道等进行敷设。
	新建中心变~汉城变 110kV 单回电缆线路工程	主体工程	地理位置	西安市莲湖区、未央区、经开区
			建设内容	新建中心变~汉城变 110kV 单回电缆线路，其中新建电缆路径长约 3.75km，后与已有 110kV 董家村~汉城变电缆线路连接（长度约 3.07km）敷设至汉城变。
			电缆型号	电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm <sup>2</sup> 型号。
			电缆隧道	本期新建 2.0×2.1m 电缆隧道约 230m，其余利用市政已建电缆隧道等进行敷设。
新建中心变~地下变 110kV 单回电缆线路工程	主体工程	地理位置	西安市莲湖区、未央区	
		建设内容	新建中心变~地下变 110kV 单回电缆线路，新建电缆路径长约 2.7km。	
		电缆型号	电缆采用 ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm <sup>2</sup> 型号。	
		电缆隧道	利用市政已建电缆隧道等进行敷设。	
110kV 变电站保护更换工程	自强 110kV 变电站保护更换工程	建设规模	更换 1 套 110kV 线路保护装置。	
		地理位置	西安市莲湖区	
	丹凤 110kV 变电站保护更换工程	建设规模	更换 2 套 110kV 线路保护装置。	
		地理位置	西安市新城区	
	汉城 110kV 变电站保护更换工程	建设规模	更换 1 套 110kV 线路保护装置。	
		地理位置	西安市经开区	
地下 110kV 变电站保护更换工程	建设规模	更换 1 套 110kV 线路保护装置。		
	地理位置	西安市未央区		
工程总占地面积	总占地面积为 1685m <sup>2</sup> ，无永久占地，临时占地 1685m <sup>2</sup> 。			
环保投资	10113 万元，其中环保投资 15.2 万元，约占总投资的 0.15%。			
投运日期	计划 2024 年			

本项目自强变、丹凤变、汉城变、地下变等 4 座变电站的保护更换均是在原变电站站内进行线路保护装置更换，不增加额外的影响，不改变变电站布局，没

	<p>有增加污染源，不会改变变电站现有电磁环境和声环境水平，也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。</p>
<p>总平面及现场布置</p>	<p><b>2.3 新建 110kV 输电线路工程</b></p> <p><b>2.3.1 线路路径</b></p> <p>(1) 中心变~丹凤变 110kV 双回线路工程</p> <p>线路由中心 330kV 变自北侧围墙沿待建电缆隧道向北出线至红庙坡路，后向东出线沿红庙坡路南侧本次待改造排管（图 2-3 中 A~B、C~D、E~F 段）、市政已建 1.5×1.8m 电缆隧道、已建顶管和排管向东敷设至北关正街，继续沿北关正街东侧市政已建 1.5×1.8m 电缆隧道和已建排管向南敷设至自强东路与北关正街十字后，沿新建 1.5×1.8m 电缆隧道（图 2-3 中 G~H 段）向东敷设，其中一回线路连接原自强变~丹凤变 110kV 电缆线路至丹凤变，另一回线路继续沿自强东路市政已建顶管向东敷设至阳光路，再向南敷设至规划唐秀南路，继续沿规划唐秀南路向东敷设至丹凤变西侧道路，再走线至变电站南侧，电缆接入丹凤变。</p> <p>(2) 中心变~自强变 110kV 单回线路工程</p> <p>线路由中心 330kV 变自北侧围墙沿待建电缆隧道向北出线至红庙坡路，后向东出线沿红庙坡路南侧本次待改造排管（图 2-3 中 A~B、C~D、E~F 段）、市政已建 1.5×1.8m 电缆隧道、已建顶管和排管向东敷设至北关正街，继续沿北关正街东侧市政已建 1.5×1.8m 电缆隧道和已建排管向南敷设至自强东路与北关正街十字后，沿市政已建顶管向西敷设至自强变南侧，电缆接入自强变。</p> <p>(3) 中心变~汉城变 110kV 单回线路工程</p> <p>线路由中心 330kV 变自北侧围墙向北出线至星火路，沿星火路、朱宏路东侧已建盾构隧道和综合管廊向北敷设至凤城一路，沿凤城一路北侧新建 2.0×2.1m 电缆隧道（图 2-3 中 K~L 段）至凤城一路的董家村变南侧，与原董家村~汉城变已有电缆线路连接，利用该电缆敷设至汉城变。</p> <p>(4) 中心变~地下变 110kV 单回线路工程</p> <p>线路由中心 330kV 变自北侧围墙向北出线至星火路，沿星火路、朱宏路东侧</p>

已建 330kV 盾构隧道向北敷设至锦宏路，沿锦宏路北侧市政已建 1.5×1.8m 电缆隧道向东敷设至规划路明福巷，再沿规划明福巷利用市政已建排管和顶管向南敷设至地下变。

本工程的线路路径示意图见图 2-3。



图 2-3 本项目电缆线路路径示意图

### 2.3.2 电缆线路

#### (1) 电缆参数

本项目电缆型号选为：ZC-YJLW03-64/110-1×1000mm<sup>2</sup>，采用 110kV 单芯铜电缆为 1000mm<sup>2</sup> 交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、阻燃交联聚氯乙烯外护套电力电缆。

## (2) 电缆敷设方式

本项目电缆路径多位于城市人行道及辅路，电缆敷设方式为三角形排列方式。

## (3) 电缆线路土建

本次电缆线路土建主要内容为排管更换及新建电缆隧道的施工，两者均采用明挖敷设方式。

### ①中心变~丹凤变 110kV 双回线路工程

本期在红庙坡路南侧至北关正街东侧（跨北关正街）将三处已有排管进行拆除改造，需要改为 DN250mm 和 DN50mm 排管长 100+60+60m，排管两头做检修井；在北关正街与自强西路十字东北角新建 1.5×1.8m 电缆隧道，并与两侧市政已建电缆隧道及顶管井联通，长度约 30m；将红庙坡路电缆通道内的玻璃钢支架更换为角钢支架，长度为 1.65km。

### ②中心变~汉城变 110kV 单回线路工程

本期在凤城一路（朱宏路综合管廊-董家村变外南侧 110kV 出线隧道连通）新建 2.0×2.1m 电缆隧道，并与两侧市政已建电缆隧道及朱宏路综合管廊 110kV 电缆仓连通，长度约 230m。

## 2.3.3 前期环保手续

(1) 2022 年 9 月，西安市生态环境局以“市环批复（2022）112 号”文《西安市生态环境局关于国网陕西省电力有限公司西安供电公司西安中心 330 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》对西安中心 330 千伏输变电工程予以批复；2022 年 11 月，西安市生态环境局以“市环批复（2022）143 号”文《西安市生态环境局关于西安中心 330 千伏变电站 110 千伏送出一期工程环境影响报告表的批复》对西安中心 330 千伏变电站 110 千伏送出一期工程予以批复。

(2) 2021 年 9 月，西安市生态环境局以“市环批复（2021）91 号”文《西安市生态环境局关于西安火车站 110 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》对西安火车站 110 千伏输变电工程（现丹凤 110 千伏变电站）予以批复，其中自强变~丹凤变 110kV 线路包含在该输变电工程中。

(3) 2011 年 8 月，陕西省环境保护厅以“陕环批复（2011）448 号”文《陕西

省环境保护厅关于西安供电局 110 千伏汉地线π接路工程环境影响报告表的批复》对 110 千伏汉地线π接路工程予以批复，其中 110kV 董地线和董汉线包含在该工程中。

## 2.4 项目占地及土石方

### (1) 项目占地

本项目总占地面积为 1685m<sup>2</sup>，占地均为临时占地，无永久占地，主要为新建电缆隧道占地和排管改造施工占地，占地性质属于交通运输用地。

表 2-2 项目占地面积及类型一览表

项目	长度 (m)	占地性质	占地类型
		临时占地 (m <sup>2</sup> )	交通运输用地 (m <sup>2</sup> )
长 1.5m×高 1.8m 电缆隧道	30	135	135
长 2.0m×高 2.1m 电缆隧道	230	1150	1150
排管改造	220	400	400
小计	480	1685	1685

### (2) 土石方平衡

本项目土石方挖填方总量为 2406.5m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 2406.5m<sup>3</sup>，填方总量为 2406.5m<sup>3</sup>，无弃方。

表 2-3 本项目土石方平衡表

项目	挖方 (m <sup>3</sup> )			填方 (m <sup>3</sup> )		
	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计
长 1.5m×高 1.8m 电缆隧道	/	172.5	172.5	/	172.5	172.5
长 2.0m×高 2.1m 电缆隧道	/	1794	1794	/	1794	1794
排管改造	/	440	440	/	440	440
小计	/	2406.5	2406.5		2406.5	2406.5

## 2.5 施工布置

### (1) 交通运输

本项目输电线路均位于城市建成区，交通条件较好，不需要开辟施工便道，电缆线路利用本期待改造排管、新建电缆隧道、待建及市政已建电缆隧道、已建顶管和排管、已建管廊及盾构隧道敷设，新建电缆线路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。

### (2) 材料来源

项目建设主要为电缆隧道开挖、设备安装及电缆敷设，设备及电缆通过招标采购，项目建设所需材料均通过外购。

	<p>(3) 施工场地设置</p> <p>材料站：输电线路均为电缆线路，其中新建约 260m 电缆隧道、改造约 220m 排管，其余均利用待建及市政已建电缆隧道、综合管廊、盾构隧道、排管和顶管敷设，可不设置材料站。</p> <p>施工营地：本项目施工量较小，施工周期短，工程施工生活主要租用周边房屋，不另设施工营地。</p> <p><b>2.6 施工方案</b></p> <p>施工期环境主要影响为输电线路施工所致，线路工程施工主环节包括材料运输、电缆敷设、检查验收等环节。</p> <p><b>2.7 建设周期</b></p> <p>本项目建设周期约 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

本项目位于西安市境内。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。

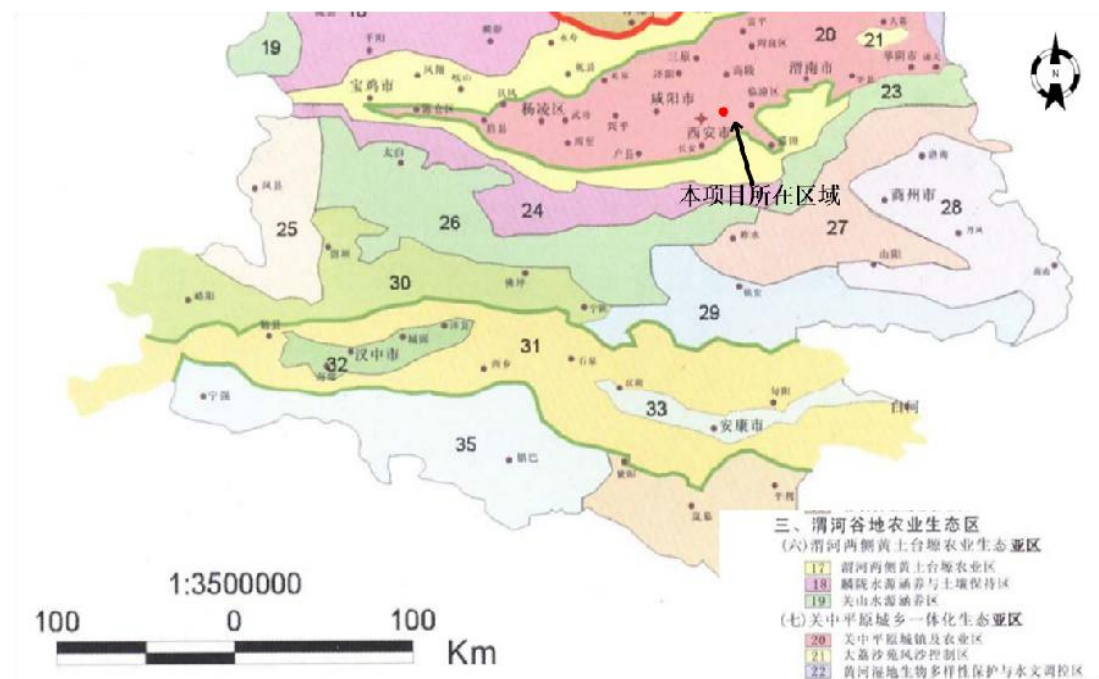


图 3-1 本项目在陕西省生态功能区划中位置

表 3-1 本项目与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亚区	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

##### 3.1.2 主体功能区划情况

本项目建设地点位于西安市境内。对照《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》），

生态环境现状



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。

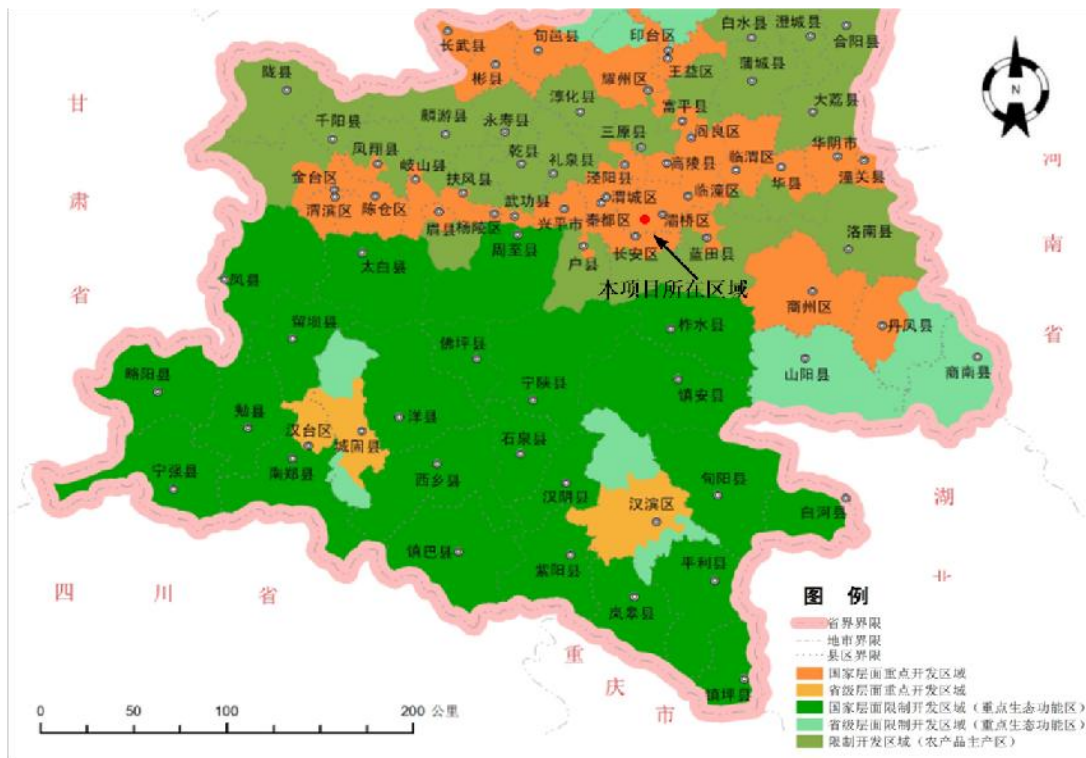


图 3-2 本项目在陕西省主体功能区划中位置

表 3-2 本项目与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，本项目处于城市建成区。本项目拟建电缆线路主要是沿着道路两侧改造排管、新建及已建电缆隧道等进行敷设，占地类型为交通运输用地，沿线两侧区域用地以公共管理与公共服务用地、住宅用地及商服用地为主。具体见图 3-3。







图 3-3 本项目区域现状照片

### 3.1.4 植被资源

根据现场调查，本项目评价范围内植被主要以交通干线两侧绿化带的绿化植被及行道树等为主，周围植被情况见图 3-4。

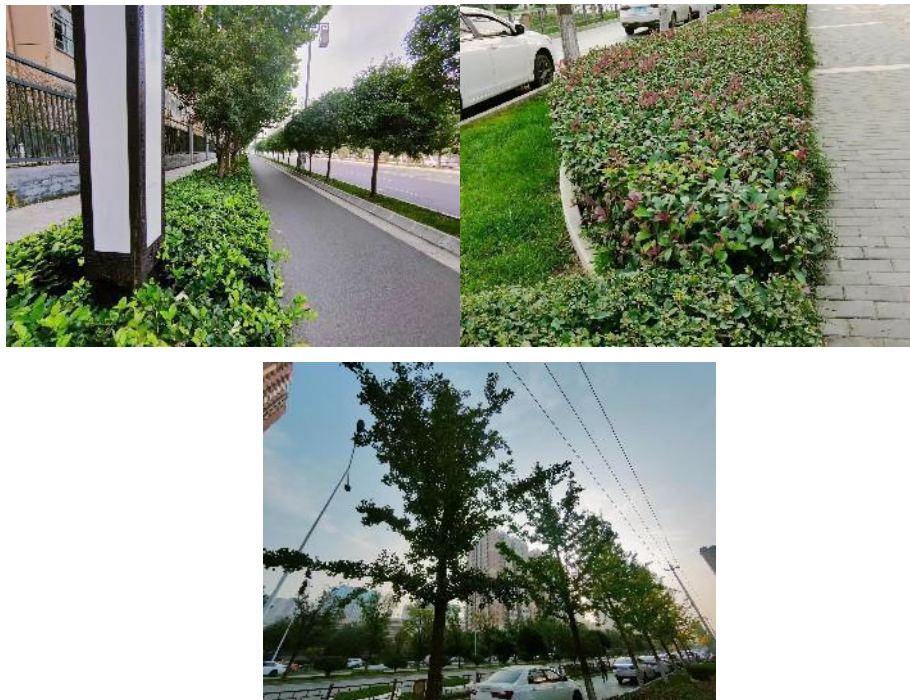


图 3-4 项目周围植被现状

### 3.1.5 动物资源现状

本项目位于西安市城市建成区，项目区域内动物主要为麻雀等常见鸟类、狗、猫、老鼠等常见动物，未发现珍稀保护动物。

### 3.2 地表水环境

本项目位于西安市城市建成区，输电线路沿线为城市道路，未经过自然河流、水库等水域，项目建设基本不会对地表水环境产生影响。

### 3.3 文物保护情况

大明宫国家遗址公园是曲江新区大明宫遗址区的“一心”，是世界文化遗产、全国重点文物保护单位，它南至自强路，北至重玄路及玄武路，东至太华南路，西至建强路，总占地约 3.84km<sup>2</sup>，是北京故宫的 4.5 倍。唐大明宫遗址是 1961 年国务院首批公布的重点文物保护单位，是现今丝绸之路整体申请世界文化遗产的重要组成部分，大明宫国家遗址公园是西安城市建设、大遗址保护和改善民生的重点工程。作为西安市的“城市中央公园”，它进一步提升了西安的城市特色，并使得曲江新区大明宫遗址区成为带动西安率先发展、均衡发展、科学发展的城市增长极，成为建设西安为世界文明古都的重要支撑。

本项目拟建电缆线路距离大明宫国家遗址公园最近距离约 400m，工程区域为城市建成区，不在大明宫国家遗址公园范围内进行施工建设，工程建设基本不会对大明宫国家遗址公园造成影响，同时根据现场踏勘及调查，本工程所在区域不涉及文物保护单位、人文景观、文物古迹等。

### 3.4 电磁和声环境现状

西安志诚辐射环境检测有限公司于 2023 年 11 月 29 日对本项目所在区域进行了现状监测。监测数据来源于《西安中心 330 千伏变电站 110 千伏送出二期工程电磁环境监测报告》，见附件 4。

#### 3.4.1 电磁环境现状

根据电磁环境现状监测结果可知，电缆线路沿线环境现状监测点处工频电场强度值为 0.122~1.34V/m，工频磁感应强度值为 0.0188~0.101 $\mu$ T。监测值均满足《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。

	<p>电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。</p> <p><b>3.4.2 声环境现状</b></p> <p>本项目输电线路全部采用电缆敷设的形式，利用改造排管、新建电缆隧道、市政已建电缆隧道等进行敷设，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 电缆线路可不进行声环境影响评价。</p>
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，110kV 输电电缆线路区域为城市建成区，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><b>3.5 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）中关于电磁环境影响评价范围的规定以及本工程电压等级确定评价范围规定如下：</p> <p>110kV 电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。</p> <p>（2）声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 电缆线路可不进行声环境影响评价。</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</p>

环境影响评价范围的规定，确定本项目生态环境影响评价范围如下：

110kV电缆线路：电缆线路边导线向两侧外延300m内的带状区域。

### 3.6 环境敏感目标

#### (1) 生态环境敏感区

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；仅涉及第三条（三）中的“以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域”。

#### (2) 生态保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），本项目不涉及生态敏感区，评价范围内没有生态保护目标。

#### (3) 声环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）规定，本项目为电缆线路，不进行声环境影响评价，不涉及声环境保护目标。

#### (4) 电磁环境保护目标

对照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物，本项目评价范围内电磁环境敏感目标有4处，包括中心~丹凤变和中心~自强变电缆线路沿线共同环境敏感目标1处（西安纸箱厂住宅小区门卫室），中心~地下变和中心~汉城变电缆线路沿线共同敏感目标3处（陕西天正朱宏路机电市场、喆·啡酒店、陕西送变电工程有限公司土建施工分公司办公楼）。

环境敏感目标处现状照片见图3-5，环境敏感目标位置关系航拍图和示意图见图3-6~图3-10，环境敏感目标具体情况见表3-3。





图 3-5 环境敏感目标处现状照片

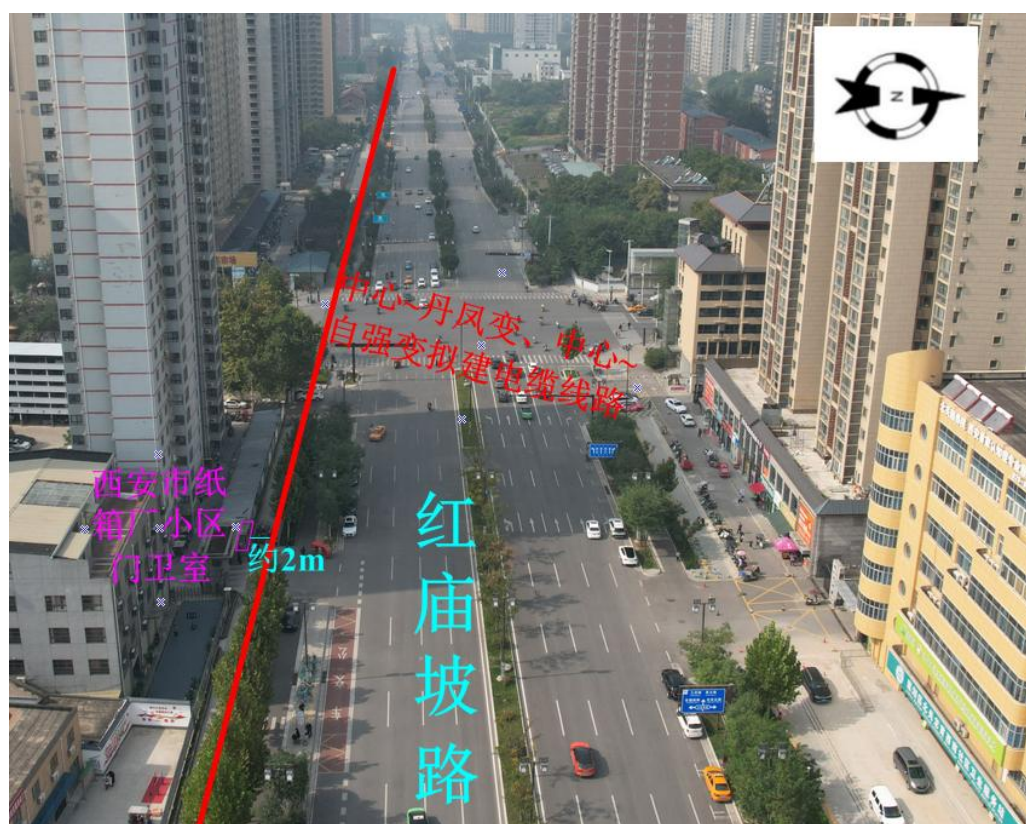


图 3-6 环境敏感目标位置关系航拍图 1（西安纸箱厂住宅小区门卫室）



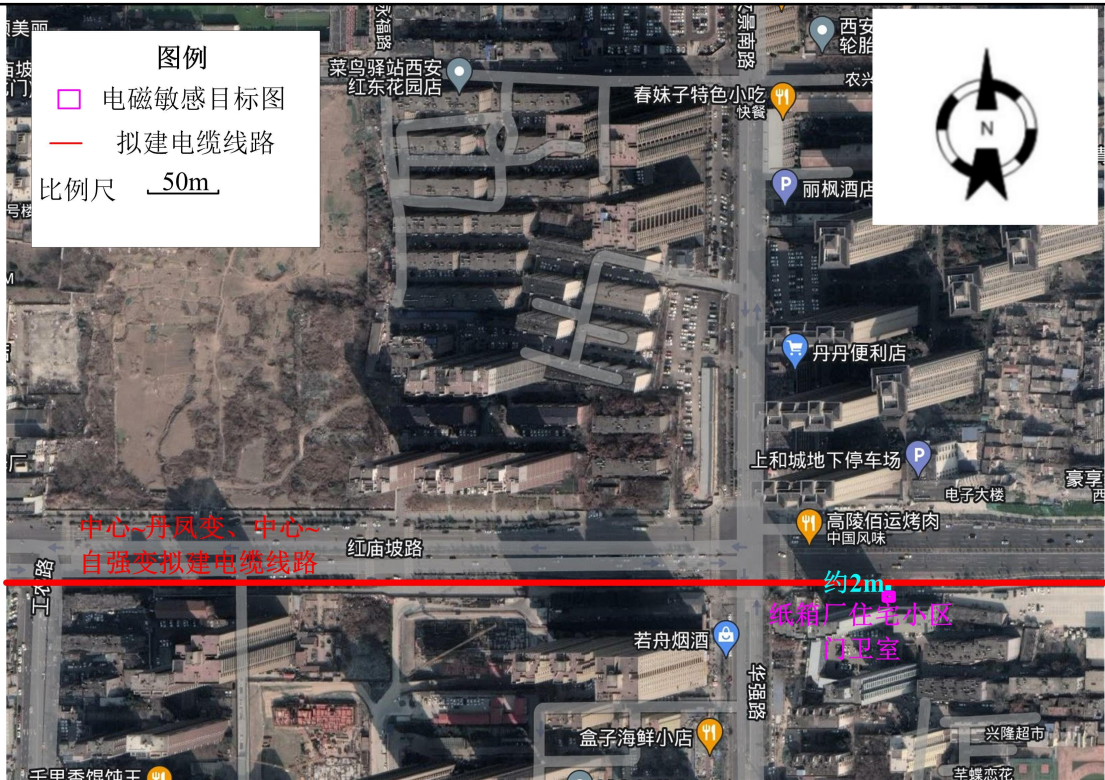


图 3-7 环境敏感目标位置关系示意图 1（西安纸箱厂住宅小区门卫室）

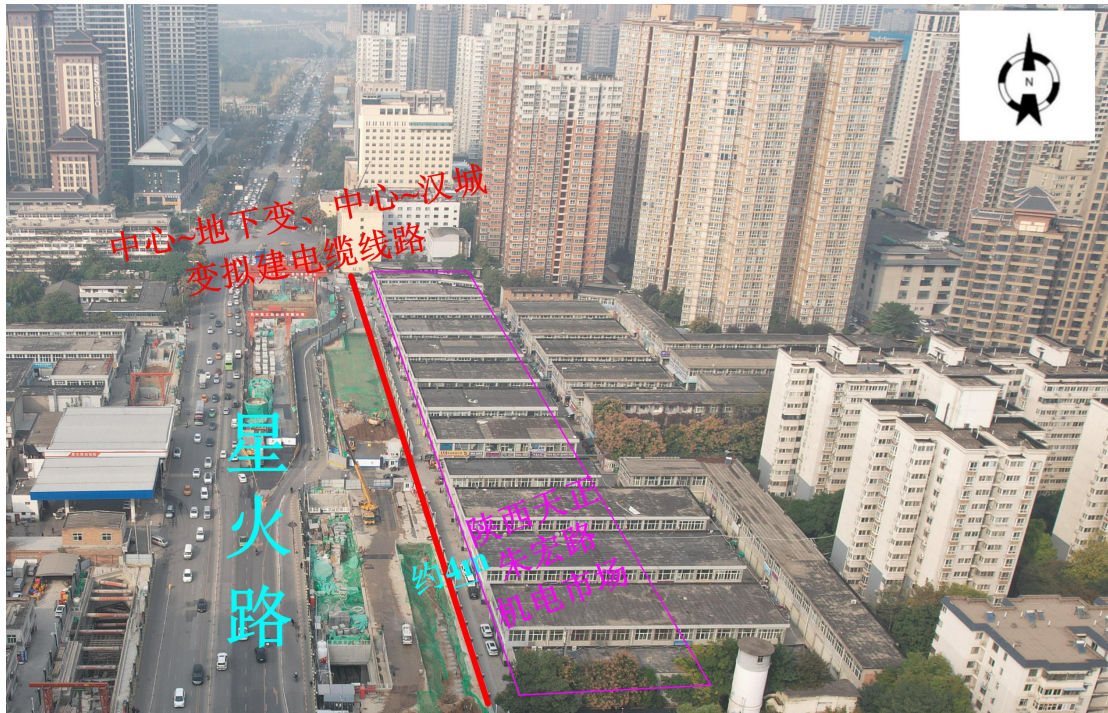


图 3-8 环境敏感目标位置关系航拍图 2（陕西天正朱宏路机电市场）



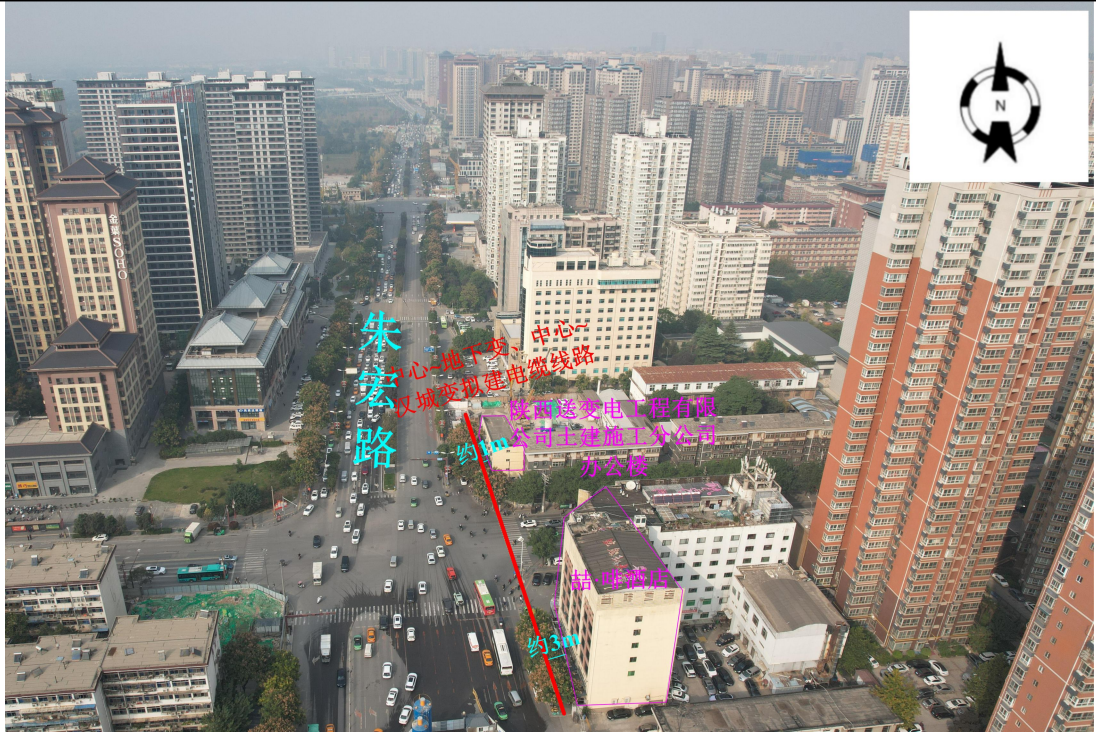


图 3-9 环境敏感目标位置关系航拍图 3 (喆·啡酒店、陕西送变电工程有限公司 土建施工分公司办公楼)



图 3-10 环境敏感目标位置关系示意图 2 (陕西送变电工程有限公司土建施工分公司办公楼)

表 3-3 本项目电磁环境敏感目标具体情况表

序号	敏感目标名称	所属线路工程	行政区	功能	数量、建筑物楼层(F)、高度(H)、人数	与项目位置关系
1	西安纸箱厂住宅小区门卫室	中心~丹凤变, 中心~自强变	西安市莲湖区	办公	1 间 1F 平顶, 高约 3m, 约 1 人	电缆线路南侧约 2m
2	陕西天正朱宏路机电市场	中心~地下变, 中心~汉城变	西安市莲湖区	商业	2F 平顶商铺聚集区, 高约 7m, 约 40 人	电缆线路东侧约 4m
3	喆·啡酒店	中心~地下变, 中心~汉城变	西安市莲湖区	商业	一栋 6F 尖顶楼, 高约 18m, 约 40 人	电缆线路东侧约 3m
4	陕西送变电工程有限公司土建施工分公司办公楼	中心~地下变, 中心~汉城变	西安市未央区	办公	1 栋 4F 平顶, 高约 12m, 约 15 人	电缆线路东侧约 1m

**3.7 污染物排放标准**

(1) 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。

(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、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) 施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB 61/1078-2017)。

评价标准

其他

无总量控制指标

## 四、生态环境影响分析

### 4.1 施工期环境保护措施分析

本项目输电线路全部采用电缆敷设的形式，利用改造排管、新建及已建电缆隧道等进行敷设。施工工艺及产污环节见图 4-1。

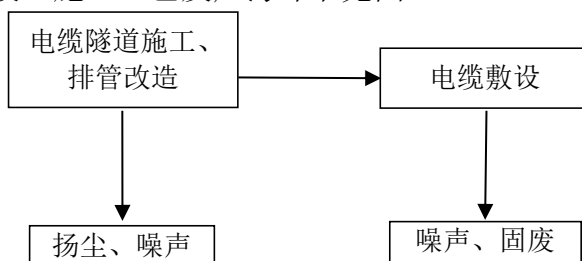


图 4-1 电缆线路施工期工艺流程及产污环节图

#### 4.1.1 生态环境影响分析

本项目新敷设电缆线路长 16.85km，新建电缆隧道总长共约 260m、待改造排管总长约 220m，其中在凤城一路（朱宏路综合管廊-董家村变外南侧 110kV 出线隧道连通）新建电缆隧道长约 230m，在北关正街与自强西路十字东北角新建电缆隧道长约 30m，在红庙坡路南侧至北关正街东侧（跨北关正街）将三处已有排管进行拆除改造，改造排管总长度约 220m。

本项目施工期对生态系统的影响主要体现在临时占地，临时占地为电缆隧道施工临时占地、施工材料堆放占地等。本项目新建电缆隧道、排管改造段开挖会造成少量植被破坏、地表扰动及土壤结构改变，临时占地为电缆隧道、排管改造施工占地，施工结束后立即将临时占地恢复原状，对土地利用结构不会产生明显的改变。本期利用已建成电缆隧道段敷设电缆线路不会对生态环境产生影响。施工单位在落实各项生态保护、恢复措施后，可将生态影响降低到最小程度。随着施工的结束，影响也将逐渐消除。

根据现状调查，本项目涉及区域植被主要为绿化植被、行道树，由于植被种类单一，施工期基本不会对植物多样性造成影响，对生态基本无影响。

#### 4.1.2 大气环境影响分析

本项目施工扬尘主要来自新建电缆隧道、排管改造段开挖时产生的扬尘，建筑材料现场搬运、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。在新建电缆隧道段和排管改造段施工时，应设置

施工期生态环境影响分析

围挡，临时堆土进行拦挡和苫盖，定期洒水进行扬尘控制。挖掘机、桩工机械等非道路移动机械的使用，不但会大量排放尾气，也会产生粉尘等对大气环境造成污染。本期利用已建成电缆隧道段敷设电缆线路时，在电缆隧道检修口设置围挡，不会对大气环境产生影响。

通过严格落实施工管理及《西安市机动车和非道路移动机械排气污染防治条例》、《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027）》相关要求，降低非道路移动机械排气污染，提高排气污染防治成效，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》（DB 61/1078-2017）中标准限值要求。

#### 4.1.3 声环境影响分析

项目施工建设过程中需动用部分车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响。施工机械设备一般露天作业，无隔声与消声措施，声源较高，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备（声源中心）与施工场界、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，施工设备可等效为点声源。由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，故对施工期声环境的影响分析，本次针对各噪声源单独作用时预测点处的声环境进行影响预测。依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021），将施工期声源作为室外点声源进行噪声预测。

本项目主要施工机具噪声水平依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）确定。通过噪声衰减公式计算其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值（70dB(A)、55dB(A)）要求的距离，计算结果见表4-1。

**表 4-1 施工机械满足 70dB(A)、55dB(A)时距离计算结果**

施工设备名称	距声源 5m 声压级 dB(A) 取值依据 HJ 2034-2013	衰减至 70dB(A) 时距离	衰减至 55dB(A) 时距离
重型运输车	86	32m	178m
商砼搅拌车	88	40m	224m
混凝土振捣器	84	26m	141m

本项目电缆线路利用本期新建电缆隧道、本期待改造排管及市政已建电缆隧道等进行敷设，对周围声环境的影响很小。根据现场调查，输电线路新建电缆隧道、排管改造等施工范围位于城区主干道，电缆施工为短期施工且工作量较小，

施工单位应在施工区域四周设置围挡,选择低噪声机械设备或带隔声、消声设备,保证施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)的限值要求。

#### 4.1.4 水环境影响分析

本项目电缆隧道建设及排管改造等过程中施工废水产生量较少,经蒸发后无余量产生;施工人员产生少量生活污水,电缆沿线为城市建成区,施工人员如厕利用市政公共卫生间,生活污水最终排入市政污水管网,对沿线水环境无影响。

#### 4.1.5 固体废物环境影响分析

输电线路建设中固体废物主要为施工产生的电缆包装材料等施工垃圾、施工产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

施工期拆除的电缆交由物资部门处置,施工期产生的废金属、混凝土结块等建筑垃圾收集后堆放于施工场地内指定地点,建设单位按照《陕西省城市市容环境卫生条例》、《西安市建筑垃圾管理条例》相关要求,将建筑垃圾经办理合法外运手续,根据指定路线运至指定地点进行消纳。施工期生活垃圾集中分类收集,定期清运。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。

本项目建设规模较小,施工时间较短,采取这些措施后,施工期固体废物对周围环境影响很小。

### 4.2 运行期环境影响分析

本项目新敷设电缆线路运行期产污环节见图 4-2。

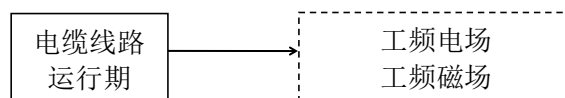


图 4-2 本项目新敷设电缆线路运行期产污环节示意图

#### 4.2.1 电磁环境影响分析

本项目新建 110kV 线路为电缆线路,依据《环境影响评价技术导则 输变电》

运营  
期生  
态环  
境影  
响分  
析

	<p>(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 电缆线路采用定性分析的方式。</p> <p>根据定性分析，可以预测本项目电缆线路投入运行后，电缆线路沿线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 50Hz 时工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T 的限值要求。</p> <p>本项目电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。</p> <p><b>4.2.2 声环境影响分析</b></p> <p>本项目输电线路全部采用电缆敷设的形式，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，110kV 电缆线路可不进行声环境影响评价。</p> <p><b>4.2.3 地表水环境影响分析</b></p> <p>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。</p> <p><b>4.2.4 固体废物影响分析</b></p> <p>电缆线路运行期间不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p><b>4.3 选址选线环境合理性分析</b></p> <p>本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 的符合性分析见表 4-2。</p> <p>本项目位于西安市经开区、莲湖区、新城区、未央区，不涉及生态环境敏感区、不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020) 中有关选址选线的要求。</p>



**表 4-2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性**

序号	环境保护技术要求	本项目情况	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。	不涉及	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。	不涉及	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。	本项目输电线路采用电缆敷设。	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。	本项目线路均为电缆线路，利用电缆隧道等进行敷设，减少对环境的影响。	符合
5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	不涉及	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。	不涉及	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。	不涉及	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。	不涉及	符合

#### 4.4 协议情况

西安市自然资源和规划局原则同意本项目线路走径，本项目线路路径采用规划局线路走径。

## 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) 合理组织施工，减少占地面积；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动。</p> <p>(2) 电缆隧道开挖和排管改造时，严格控制开挖量及施工范围，施工区域应设置围挡，做好苫盖洒水工作，减少扬尘。最大限度降低项目建设对项目区域地表扰动，尽量减少对植被的破坏。</p> <p>(3) 施工材料有序堆放，减少对周围绿化用地的生态破坏。</p> <p>(4) 施工应避开大风天、雨天等不良天气，施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱放，对施工区域进行拦挡和苫盖。</p> <p>(5) 施工结束后立即对临时占地进行功能恢复。</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。本项目采取生态保护措施图见图 5-1。</p>
---------------------------------	---



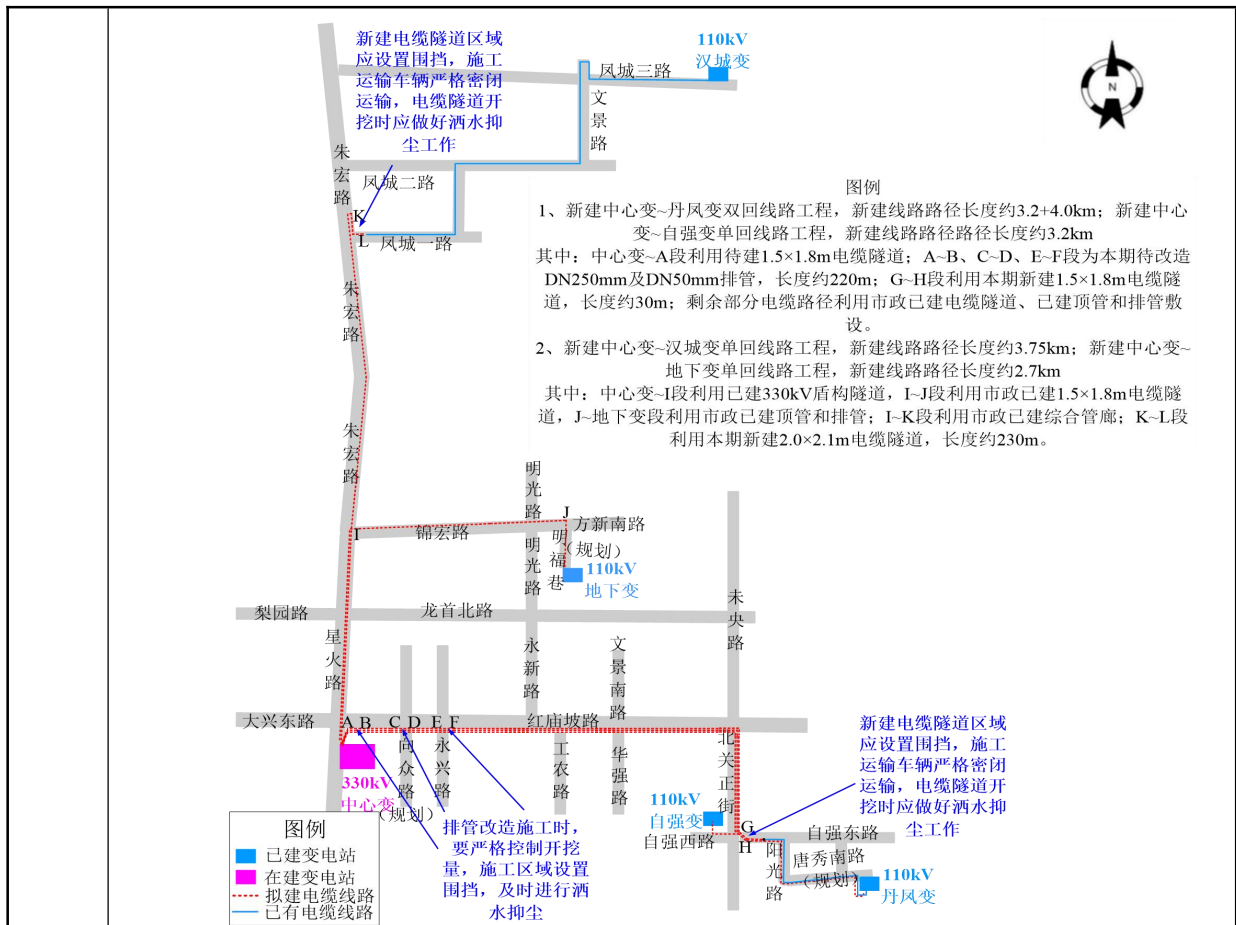


图 5-1 本项目生态环保措施图

### 5.1.2 大气环境保护措施

(1) 电缆隧道开挖和排管改造施工时, 应设置围挡, 减少扬尘对周围环境的影响。施工运输车辆落实密闭运输要求, 防止运输过程中抛洒滴漏。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。

(2) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

(3) 施工现场运输车辆应控制车速, 减少行使过程中产生的道路扬尘。

(4) 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。

(5) 施工现场应加强土方覆盖, 缩小施工现场扬尘扩散。

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》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 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、能耗小的先进设备。

（2）合理安排施工时间，避免夜间施工；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）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和人群，选择临时场地要避开沿路居民集中区。

（4）在施工场地周围设置围挡，削弱噪声传播，加强施工管理，文明施工，减轻施工噪声对周围环境的影响。

（5）加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行，运输车辆经过项目附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施。

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噪声污染的建筑施工作业。建设单位应当建立夜间巡视制度，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建设围挡，确保施工过程中施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。

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很小。

### **5.1.4 水环境保护措施**

施工期生活污水利用当地的排水系统处理，产生的生活污水最终均排入市政污水管网；施工废水产生量较小，经蒸发后无余量产生。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。

### **5.1.5 固体废物环境保护措施**

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

	<p>乱放。施工期生活垃圾集中收集，定期清运。施工期电缆包装材料等施工垃圾分类收集，暂存于施工场地，按照要求运送至指定地点；拆除的废旧物资由公司物资部门统一回收处置。采取以上措施后，项目建设施工期对环境的影响很小。</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) 输电线路采用电缆线路，主要利用改造排管、新建及已建电缆隧道、已建顶管和排管、已建管廊及盾构隧道进行敷设，对电磁环境的影响很小。变电站保护更换工程均是在原变电站站内进行线路保护装置更换，不改变变电站布局，没有增加污染源，不会改变变电站现有电磁环境水平，不会产生额外的电磁环境影响。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 电磁环境监测计划</p> <p>1) 监测点位：110kV 电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）区域内的环境敏感目标处。</p> <p>2) 监测项目：工频电场、工频磁场。</p> <p>3) 监测方法：根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）相关规定，待电缆线路运行后进行地下电缆断面监测。</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）。</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 100<math>\mu</math>T 作为工频磁感应强度控制限值。</p> <p><b>5.2.2 声环境保护措施</b></p> <p>输电线路采用电缆线路，利用改造排管、新建及已建电缆隧道、已建顶管和排管、已建管廊及盾构隧道敷设，运行期间不产生噪声，故本项目运行</p>

	<p>期对周围声环境影响很小。</p> <p><b>5.2.3 水环境保护措施</b></p> <p>电缆线路运行期不产生废水，故而本项目运行期对周围水环境影响很小。</p> <p><b>5.2.4 固体废物处置措施</b></p> <p>输电线路均采用电缆线路，电缆线路运行期不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。</p>																
其他	无																
环保投资	<p><b>5.3 环保投资</b></p> <p>项目静态总投资为 10113 万元，其中环保投资 15.2 万元，占总投资比例约 0.15%。项目环保投资情况见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-1 项目环保投资一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="296 927 1398 1115"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>环保工程</th> <th>投资额（万元）</th> <th>备注</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>施工现场临时环保措施</td> <td>5.2</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>环境管理与监测费用</td> <td>10</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td style="text-align: center;">合计</td> <td style="text-align: center;"><b>15.2</b></td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>	序号	环保工程	投资额（万元）	备注	1	施工现场临时环保措施	5.2	/	2	环境管理与监测费用	10	/	3	合计	<b>15.2</b>	/
序号	环保工程	投资额（万元）	备注														
1	施工现场临时环保措施	5.2	/														
2	环境管理与监测费用	10	/														
3	合计	<b>15.2</b>	/														

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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) 合理组织施工，减少占地面积；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动。</p> <p>(2) 控制施工范围，施工区域应设置围挡，做好苫盖洒水工作，减少扬尘。最大限度降低项目建设对项目区域地表扰动。</p> <p>(3) 施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。</p> <p>(4) 施工应避开大风天、雨天等不良天气；施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱放，对施工区域进行拦挡和苫盖。</p> <p>(5) 施工结束后立即进行土地整治，恢复土地功能。</p>	施工结束后，施工场地恢复原貌。	/	/	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	<p>(1) 施工人员如厕利用沿线市政公共厕所，产生的生活污水最终排入市政污水管网。</p> <p>(2) 施工废水产生量较小，经蒸发后无余量产生。</p> <p>(3) 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，严格控制施工范围。</p>	落实相关措施，对周围水环境无影响。	/	/	
地下水及土壤环境	/	/	/	/	
声环境	(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、能耗小的先进设备。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。	/	/	

	<p>(2) 合理安排施工时间, 避免夜间施工; 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) 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和人群, 选择临时场地要避开沿路居民集中区。</p> <p>(4) 在施工场地周围设置围挡, 削弱噪声传播, 加强施工管理, 文明施工, 减轻施工噪声对周围环境的影响。</p> <p>(5) 运输任务尽量安排在昼间进行, 运输车辆经过项目附近居民区时, 应采取限速、禁止鸣笛等措施。</p>			
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>(1) 电缆隧道开挖和排管改造施工时, 应设置围挡, 减少扬尘对周围环境的影响。施工运输车辆落实密闭运输要求, 防止运输过程中抛洒滴漏。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>(2) 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>(3) 施工现场运输车辆应控制车速, 减少行使过程中产生的道路扬尘。</p> <p>(4) 合理安排施工时间, 在较大风速(4级以上)时, 应停止施工。</p> <p>(5) 施工现场应加强土方覆盖, 缩小施工现场扬尘扩散。</p> <p>(6) 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, 实施相应扬尘措施。</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>(1)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。</p> <p>(2)施工期生活垃圾应进行分类收集,定期清运。</p> <p>(3)施工期电缆包装材料等施工垃圾分类收集,暂存于施工场地,按照要求运送至指定地点;拆除的废旧物资由公司物资部门统一回收处置。</p>	落实相关措施,生活垃圾进行分类收集,定期清运;施工垃圾进行集中收集,运送至指定地点。	/	/
电磁环境	/	/	在运营期,应加强环境管理,对地下电缆进行断面监测,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。	电缆线路区域的电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中标准限值要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	输电线路建成投运后,对电缆线路进行竣工环保验收监测。	电缆线路沿线电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中标准限值要求。
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目符合国家产业政策，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

本项目位于西安市经开区、莲湖区、新城区和未央区，本项目包含新建 110kV 输电线路工程和 110kV 变电站保护更换工程。主要内容为：

### (1) 新建 110kV 输电线路工程

#### ①中心变~丹凤变 110kV 双回线路工程

新建中心变~丹凤变 110kV 双回电缆线路，新敷设电缆路径长度为 3.2+4.0km，其中中心变至丹凤变I线路径长度为 3.2km，中心变至丹凤变II线路径长度为 4.0km。

#### ②中心变~自强变 110kV 单回线路工程

新建中心变~自强变 110kV 单回电缆线路，新敷设电缆线路长度为 3.2km。

#### ③中心变~汉城变 110kV 单回线路工程

新建中心变~汉城变 110kV 单回电缆线路，新敷设电缆路径长度为 3.75km。

#### ④中心变~地下变 110kV 单回线路工程

新建中心变~地下变 110kV 单回电缆线路新敷设电缆路径长度为 2.7km。

本期利用待改造排管、新建及已建电缆隧道、已建顶管和排管、已建管廊及盾构隧道进行电缆敷设。

### (2) 110kV 变电站保护更换工程

110kV 变电站保护更换工程包括自强 110kV 变电站保护更换工程、丹凤 110kV 变电站保护更换工程、汉城 110kV 变电站保护更换工程和地下 110kV 变电站保护更换工程。自强、丹凤、汉城、地下等 4 座变电站的保护更换均是在原变电站站内进行线路保护装置更换，不改变变电站布局，没有增加污染源，不会改变变电站现有电磁环境和声环境水平，也不会增加变电站对外部环境的影响，因此不对其进行进一步评价。

项目静态总投资为 10113 万元，其中环保投资 15.2 万元，占总投资比例 0.15%。

## 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）；

(4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)。

## 2.2 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中有关评价等级的规定,本项目 110kV 输电线路采用电缆敷设,评价工作等级为三级。

## 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。本项目电磁环境评价范围如下:

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、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 $\mu$ T。

## 2.6 电磁环境保护目标

根据现场调查,本项目评价范围内电磁环境敏感目标有 4 处,包括中心~丹凤变和中心~自强变电缆线路沿线共同环境敏感目标 1 处(西安纸箱厂住宅小区门卫室),中心~地下变和中心~汉城变电缆线路沿线共同敏感目标 3 处(陕西天正朱宏路机电市场、喆·啡酒店、陕西送变电工程有限公司土建施工分公司办公楼)。

## 3 电磁环境现状评价

### 3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

### 3.2 监测点位及布点方法

电磁测量仪器与布点方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)和《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中的规定进行。

本项目评价范围内电磁环境敏感目标有 4 处,包括中心~丹凤变和中心~自强变电缆线路沿线共同环境敏感目标 1 处(西安纸箱厂住宅小区门卫室),中心~地下变和中心~汉城变电缆线路沿线共同敏感目标 3 处(陕西天正朱宏路机电市场、喆·啡酒店、陕西送变电工程有限公司土建施工分公司办公楼)。本次在电缆线路沿线共布设 4 个

监测点位，对电缆线路环境现状进行监测，具体点位布设见表1，监测点位见图1。

**表 1 本项目电磁环境监测布点一览表**

测点编号	监测地点	布设点位及理由		监测因子
1	西安纸箱厂住宅小区 门卫室	布设 1 个监测点位	线路敏感目标	E、B
2	陕西天正朱宏路机电 市场	布设 1 个监测点位	线路敏感目标	E、B
3	喆·啡酒店	布设 1 个监测点位	线路敏感目标	E、B
4	陕西送变电工程有限公司 土建施工分公司办公 楼	布设 1 个监测点位	线路敏感目标	E、B
注：E—工频电场，B—工频磁场。				



图 1 本项目电磁环境监测点位示意图

### 3.3 监测仪器

表 2 监测仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
NBM-550 型 电磁辐射分析仪	电场：5mV/m~100kV/m 磁场：0.3nT~10mT	主机：XAZC-YQ-028 探头：XAZC-YQ-029	2023F33-10-440 4796001-01	2024 年 2 月 14 日

### 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，证书编码为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。

### 3.5 监测环境条件

表 3 监测环境条件

监测时间	天气	监测现场环境条件
2023 年 11 月 29 日	晴	温度：9.5℃~10.2℃、湿度：22.7%~23.5%

### 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 4 本工程电磁环境状况监测结果

测点 编号	监测位置	工频电场强度 V/m	工频磁场感应 强度 $\mu$ T
1	西安纸箱厂住宅小区门卫室	0.546	0.0188
2	陕西天正朱宏路机电 市场	0.372	0.0320
3	喆·啡酒店	1.34	0.101
4	陕西送变电工程有限公司 土建施工分公司办公楼	0.122	0.0848

### 3.7 现状评价及结论

电缆线路沿线环境现状监测点处工频电场强度值为 0.122~1.34V/m，工频磁感应强度值为 0.0188~0.101 $\mu$ 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 作为工频电场强度控制限值、以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度控制限值的要求。

## 4 电磁环境影响预测与评价

### 4.1 预测与评价基本要求

本项目输电线路采用电缆敷设，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三级。根据三级评价的基本要求，确定本项目电缆线路采用定性分析的方式。

### 4.2 电磁环境影响分析评价

本项目新敷设 110kV 电缆线路全部采用地下电缆敷设，电缆线路采用型号为 ZC-YJLW03-64/110-1 $\times$ 1000mm<sup>2</sup>。

110kV 电力电缆为交联聚乙烯电缆，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，电缆结构如图 2 所示。

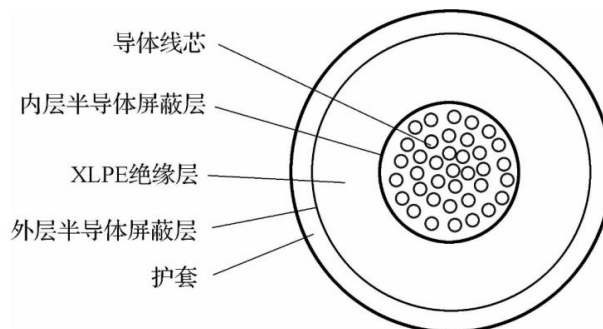


图 2 电缆结构断面示例

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（沟道）中，其金属护套是做保护接地处理的，电缆及电缆隧道（沟道）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（沟道）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（ $100\mu\text{T}$ ）；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。

## 5 电磁保护措施

（1）输电线路采用电缆线路，主要利用改造排管、新建及已建电缆隧道、已建顶管和排管、已建管廊及盾构隧道进行敷设，降低了运行期间产生的工频电磁场。

（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）电磁环境监测计划

1) 监测点位：电缆管廊两侧边缘各外延 5m 区域内电磁环境保护目标处。

2) 监测项目：工频电场、工频磁场。

3) 监测方法：根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）相关规定，待电缆线路运行后进行地下电缆断面监测。

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）。

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  $100\mu\text{T}$  作为工频磁感应强度控制限值。

## 6 评价结论

根据定性分析，可以预测本项目电缆线路投入运行后，电缆线路沿线工频电场强度、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  $100\mu\text{T}$  的限值要求。