

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称： 渭南南 330kV 变电站 110kV 送出工程
建设单位（盖章）： 国网陕西省电力公司渭南供电公司
编制日期： 2021 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、 建设项目基本情况.....	3
二、 建设内容.....	6
三、 生态环境现状、保护目标及评价标准.....	15
四、 生态环境影响分析.....	30
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.....	44
七、 结论.....	46
电磁环境影响专题评价.....	47
附件：	
附件 1：委托书	
附件 2：《关于渭南南 330kV 变电站 110kV 送出工程可研批复》	
附件 3：《渭南市临渭区自然资源局关于 330kV 渭南南变 110kV 送出工程线路走 径意见的函》	
附件 4：《渭南市临渭区文化和旅游局关于征求“330 千伏渭南南变 110 千伏送 出工程”（临渭区段）线路走径初审意见批复的函》	
附件 5：《渭南市临渭区林业局关于“330kV 渭南南变 110kV 送出工程”线路走 径意见的函》	
附件 6：《渭南市临渭区交通运输局关于“330kV 渭南南变 110kV 送出工程”线 路走径的的函的复函》	
附件 7：渭南南 330kV110 送出工程现状检测报告	
附件 8：类比报告：监军 110kV 输变电工程环境现状检测报告(XDHJ/2021-024JC)	
附件 9：渭南南杆塔一览表	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	渭南南 330kV 变电站 110kV 送出工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	闵工	联系方式	0913-21#####
建设地点	陕西省渭南市临渭区		
地理坐标	渭南南~良毕线：起点：经度 109 度 18 分 37.680 秒，纬度 34 度 36 分 54.110 秒；终点：经度 109 度 45 分 84.037 秒,34 度 48 分 36.495 秒。 渭南南~渭南线：起点：109 度 43 分 93.645 秒,34 度 45 分 37.580 秒，终点 109 度 45 分 31.651 秒,34 度 45 分 67.274 秒。 渭南南~三张线：起点：109 度 43 分 93.584 秒,34 度 45 分 33.165 秒，终点：109 度 45 分 58.852 秒,34 度 45 分 60.532 秒。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射（161 输变电工程）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	总占地面积约为 1.12hm ² 。线路路径长约 30.6km
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）	约 2578	环保投资（万元）	约 41
环保投资占比（%）	1.59%	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》附录B.2.1 设置电磁环境影响专题评价
规划情况	无
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	无
其他符合性分析	<p>1、建设必要性：</p> <p>渭南市主城区南部区域主要由渭南 330kV 变电站供电，渭南变主变容量为 3 台 240MVA 的变压器。2019 年、2020 年渭南变最大负荷分别为 530MW、465MW。负载率分别为 82%、72%，主变负载较重，难以满足该区域负荷增长需求。同时，城区内渭南~良田~毕家~咸林 110kV 线路上 T 接有 110kV 城区变，网架结构域复杂，供电可靠性较低。</p> <p>综上所述。为缓解渭南变的供电压力，同时优化该区域 110kV 电网架构，有必要建设渭南南 330kV 变电站 110kV 送出工程。</p> <p>2、产业政策符合性分析</p> <p>渭南南 330kV 变电站 110kV 送出工程属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号，2020 年 1 月 1 日）“第一类 鼓励类”中第四条“电力”中第 10 项“电网改造与建设，增量配电网建设”，项目建设符合国家产业政策。</p> <p>3、规划符合性</p> <p>渭南南 330kV 变电站 110kV 送出工程满足该区域负荷发展需求，加强了电网结构，提高供电可靠性，符合区域电网规划。</p> <p>4、与“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）生态保护红线</p>

本项目位于渭南市临渭区，渭南南 330kV 变电站尚未建成，项目的建设不涉及《陕西省“三线一单”生态环境分区管控方案》（陕政发〔2020〕11号）中优先保护单元中包含的生态保护红线、自然保护地、集中饮用水水源保护区等生态功能重要区、生态环境敏感区。

(2) 环境质量底线

本项目运行期间不产生工业废气、工业废水、工业固体废物。输电线路运行期间产生工频电磁场和噪声，预测环境影响能够满足国家相关标准要求。本项目建设满足环境质量底线的要求。

(3) 资源利用上线

本项目属于市政基础项目中增配电网项目，项目运行主要为调配电能，项目运行期间不涉及使用煤炭、天然气等自然资源。本项目建设及运行满足资源利用上线的要求。

(4) 生态环境准入清单

本项目属于输电配电网建设项目，不属于生态环境准入负面清单建设项目。

5、与生态功能区划相符性分析

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），本项目所经区域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，本项目与所在地区生态功能区划相符性分析见表 1-1。

表1-1 本项目与所在区域生态功能区划相符性分析

本项目所在区域生态功能分区	生态功能分区划分范围	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策	符合性分析
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，合理利用水资源，城市加强污水处理和回用，发展现代农业和城郊型农业，加强河道整治，提高防洪标准。	符合。本项目为新建输电线路运行期不产生污水。

二、建设内容

2.1 地理位置

本项目位于渭南市临渭区，项目所在区域地理位置示意图见图 2-1。



图 2-1 项目地理位置示意图

2.2 项目概况

本项目线路工程主要内容为：

(1) 110kV良毕线 π 接入渭南南330kV变110kV线路工程

将110kV良毕线自5号-6号塔间断开，移位新建6号塔， π 接入拟建渭南南330kV变，形成渭南南330kV变至良田110kV变的110kV南良线路、渭南南330kV变至毕家110kV变的110kV南毕线路；新建110kV 架空线路折单长度约21.4km，其中110kV四回架空线路3.4km，双回线路3.8km，单回线路0.2km。

(2) 110kV渭三I、II线 π 接入渭南南330kV变110kV线路工程

①渭南南330kV变~渭南330kV变双回线路工程：

110kV渭三I线自40号塔断开、110kV渭三II线自41号塔断开，将渭三I、II线渭南变侧接入渭南南330kV变，形成渭南南330kV变~渭南330kV变110kV双回线路工程，新建110kV 架空线路折单长度约4.6km，其中双回线路1.7km，单回线路1.2km。

项目组成及规模

②渭南南330kV变~三张110kV变双回线路工程：

110kV渭三I线自42号塔断开、110kV渭三II线自42号塔断开，将渭三I、II线三张变侧接入渭南南330kV变，形成渭南南330kV变~三张110kV变110kV双回线路工程，新建110kV 架空线路折单长度约4.6km，其中双回线路1.8km，单回线路1.0km。

综上，本期工程共新建架空线路折单30.6km。

本项目组成表见表 2-1。

2-1 项目组成表

项目名称		渭南南 330kV 变电站 110kV 送出工程		
建设性质		新建		
建设单位		国网陕西省电力公司渭南供电公司		
建设地点		渭南市临渭区		
工程类别		分项名称	工程内容和规模	
主体工程	110kV 良毕线 π 接入渭南南 330kV 变 110kV 线路工程		建设内容	110kV 良毕线自 5 号-6 号塔间断开， π 接入拟建渭南南 330kV 变，形成渭南南-良田-110kV 南良线路、渭南南-毕家-110kV 南毕线路。
			输电线路	新建架空线路长度 21.4km，其中四回架空线路 3.4km，双回 3.8km，单回线路 0.2km。
			导线型号	钢芯铝绞线 JL/G1A-300/40 导线
			杆塔形式及数量	新建铁塔 30 基（四回路铁塔 12 基，双回路铁塔 16 基，单回路铁塔 2 基）。
	110kV 渭三 I、II 线 π 接入渭南南 330kV 变 110kV 线路工程		建设内容	渭南南 330kV 变一回接至渭三 I 线 40 号新建终端塔，另一回接至渭三 II 线 40 号新建终端塔，形成渭南南 330kV 变~渭南 330kV 变双回线路。
			输电线路	新建线路长度 4.6km，其中双回线路 1.7km，单回线路 1.2km。
			导线型号	采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线。
			杆塔形式及数量	新建铁塔 11 基，其中双回路铁塔 6 基，单回路铁塔 5 基。
	渭南南 330kV 变~三张 110kV 变		建设内容	渭南南 330kV 变一回接至渭三 I 线 42 号塔大号新建终端塔，另一回接至渭三 II 线 42 号塔大号新建终端塔，形成渭南南 330kV 变~三张 110kV 变 110kV 双回线路工程。
			输电线路	新建线路长度 4.6km，其中双回线路 1.8km，单回线路 1.0km。

		变双回线路工程	导线型号	采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线。	
			杆塔形式及数量	新立铁塔 10 基，其中双回路铁塔 7 基，单回路铁塔 3 基。	
	环保工程		施工期：施工围挡、密目网苫盖、沉淀砂池等。		
	拆除工程		拆除 110kV 线路 1.1km，杆塔 5 基。		
	其他	总计	工程总占地面积	总占地面积约为 0.61hm ² ，永久占地面积为 0.15hm ² ，临时占地面积为 0.46hm ² 。	
			静态投资	约 2578 万元，其中环保投资约 41 万元，约占总投资的 1.59%。	
投运日期			计划 2023 年 3 月投运。		
总平面及现场布置	2.4 工程布局				
	1、变电工程				
	本期三张 110KV 变电站更换 2 套 110kV 线路保护装置，渭南 330kV 变电站更换 2 套 110kV 线路保护装置，良田 110kV 变电站更换 1 套 110kV 线路保护装置。				
	2、线路路径				
	1) 110kV 良毕线 π 接入渭南南 330kV 变的 110kV 线路工程				
	由渭南南 330kV 变南起第十二、第十三间隔双回路向东架空出线（ π 接良毕线），渭南南 330kV 变双回路向东架空出线（预留），然后换用四回路铁塔同塔四回向北走线，途经东洛村，西洛村，半坡村，至东沟村南侧（预留在此处），剩余双回右拐向东换继续走线，途经兰家坡南侧，跨越渭三 I 线，左拐向北跨越宁西铁路，连霍高速，渭城线后，在良毕线 5 号-6 号塔之间开 π 良毕线，形成渭南南 330kV 变至良田 110kV 变的 110kV 南良线路和渭南 330kV 南变至毕家 110kV 变的 110kV 南毕线路，新建架空线路 21.4km。新立铁塔 30 基，其中四回路铁塔 12 基，双回路铁塔 16 基，单回路铁塔 2 基。拆除 110kV 线路 0.2km。本线路在渭南市临渭区境内，海拔高度为 490m-540m，地形划分为 60%平地，40%丘陵。				
	2) 110kV 渭三 I、II 线 π 接入渭南南 330kV 变 110kV 线路工程				
	①渭南南 330kV 变~渭南 330kV 变双回线路工程：由渭南南 330kV 变南起				

第八、第九间隔双回路向东架空出线至于家村东侧，一回接至渭三 I 线 40#小号侧约 20 米处的新建终端塔，另一回继续向西走线，接至渭三 II 线 40#塔小号侧 20 米处的新建终端塔。形成渭南南 330kV 变~渭南 330kV 变双回线路，新建线路长度 4.6km。新立铁塔 11 基，其中双回路铁塔 6 基，单回路铁塔 5 基。

②渭南南 330kV 变~三张 110kV 变双回线路工程：由渭南南 330kV 变南起第六、第七间隔双回路向东架空出线至盛家村北侧，一回接至渭三 I 线 42#塔大号侧 20 米处的新建终端塔，另一回继续向西走线，接至渭三 II 线 42#塔大号侧 20 米处的新建终端塔。形成渭南南 330kV 变~三张 110kV 变 110kV 双回线路工程，新建线路长度 4.6km。新立铁塔 10 基，其中双回路铁塔 7 基，单回路铁塔 3 基。拆除 110kV 线路 1.1km，杆塔 5 基。。

本线路在渭南市临渭区境内，海拔高度为 550m，地形划分为 60%平地，40%丘陵。本项目线路路径示意图，如图 2-2 所示。

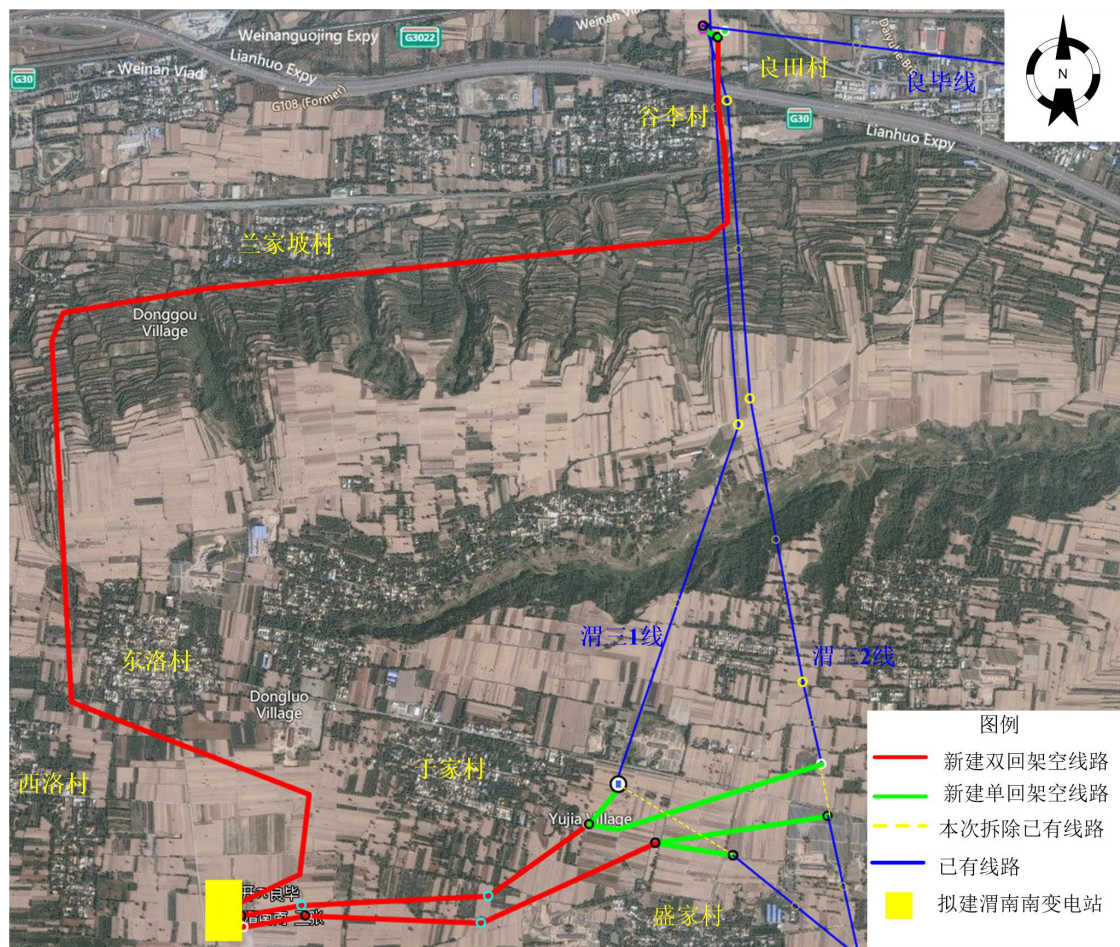


图 2-2 本项目线路走径示意图

3、线路跨越

序号	跨越物名称	数量	单位
1	西合铁路	1	次
2	连霍高速	1	次
3	乡村道路	36	次
4	110kV 电力线	2	次
5	通信线	32	次
6	公路	5	次

4、杆塔及基础

(1) 导线、地线

导线：本项目新建线路架空导线采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线。

地线：本项目新建四回和双回架空线路两根地线均采用 OPGW 光缆；单回线路一根地线采用 JLB20A-80 铝包钢绞线，另一根采用 OPGW 光缆。

(2) 杆塔及数量

全线新建铁塔 51 基，根据设计资料，最低线高 12m。铁塔钢材全部采 Q355，角钢为热轧等边角钢，规格均为常用规格，所有铁塔构件均需热浸镀锌。全线所有铁塔 M16 和 M20 螺栓为 6.8 级螺栓；M24 为 8.8 级螺栓。杆塔明细表见表 2-2，杆塔塔型表见表 2-3。

表 2-2 杆塔明细表

杆塔型式	杆塔名称	基数	使用条件		
			水平档距 (m)	垂直档距 (m)	转角度
单回路直线铁塔	1A1-ZM2	3	380	600	
单回路耐张铁塔	1A3-DJ	7	300	450	0-90
双回路直线铁塔	1D1-SZ2	16	320	450	
双回路耐张铁塔	1D2-SJ2	3	450	700	20-40
	1D2-SJ3	3	300	500	0-90
	1D2-SJD	7	350	450	
四回路耐张铁塔	1H1-SSJ1	8	450	650	20-40
	1H2-SSJ4	4	450	650	60-90

表 2-3 杆塔塔型表

<p>110kV 单回路 (呼高 30m)</p>	<p>110kV 同塔双回路 (呼高 24m)</p>	<p>110kV 同塔四回路 (呼高 36m)</p>

(3) 基础

根据沿线地形、地貌及规划要求，本项目铁塔采用现浇钢筋混凝土柱板式基础和掏挖基础，基础钢材采用 HRB400、HPB300 级钢筋，基础主体混凝土采用 C25 级，保护帽采用 C20 级。

2.5 项目占地

根据设计资料，本项目总占地面积约为 1.12hm²，其中，永久占地面积为 0.2hm²，临时占地面积为 0.92hm²。本项目临时占地包括新建输电线路设置的施工占地、牵张场、施工道路、交通运输占地等。

表 2-4 项目占地面积及类型一览表 单位：hm²

行政区划	项目	占地性质			占地类型			
		永久占地	临时占地	小计	耕地	园地	公用设施用地	小计
渭南市临渭区	塔基及施工场地	0.2	0.12	0.32	0.32			0.32
	牵张场		0.02	0.02	0.02			0.02
	跨越施工场地		0.02	0.02	0.02			0.02
	施工道路		0.76	0.76	0.76			0.76

合计	0.2	0.92	1.12	0.66			1.12
----	-----	------	------	------	--	--	------

项目土石方综合平衡后，挖方总量约 1.92 万 m³，填方总量约 1.92 万 m³，无外购方，无弃方。

表 2-5 项目土石方平衡表 **单位：万 m³**

项目	挖方			填方		
	表土	土石方	小计	表土	土石方	小计
架空线路	0.23	1.69	1.92	0.23	1.69	1.92
合计	0.23	1.69	1.92	0.23	1.69	1.92

2.6 施工布置

(1) 交通运输

渭南南变电站位于渭南市临渭区，交通条件较好，需要开辟施工便道，施工材料运输至建设地周围。

(2) 材料来源

线路塔基施工所用河沙、石子、水泥等施工材均外购。线路铁塔为外购铁塔材料，现场人工组装。。

(3) 施工营地设置

施工人员就近租用项目周边房屋，不另设施工营地。

2.7 施工工艺

线路工程施工主要环节包括基础施工、组塔、架线安装等

2.7.1 基础施工

基础施工流程大致如下：

①一般区域塔腿小平台开挖：设置挡土墙、排水沟时应包括挡土墙基面、排水沟开挖；位于斜坡的塔基表面应回填成斜面，恢复自然排水；对可能出现较大汇水面且土层较厚的塔位，要求开挖排水沟，并接入原地形自然排水系统，开挖方式均为人工开挖。

②砌筑挡土墙。

③塔腿基础坑开挖：凡能开挖成形的基坑，均采用以“坑壁”代替基础底模板方式开挖，尽可能减少开挖量。

④接地槽开挖：接地沟开挖可不形成封闭环形，以避免沿垂直方向开挖接地

施
工
方
案

沟从而形成冲沟危及塔位边坡的安全。

⑤绑扎钢筋、浇注塔腿基础混凝土，埋接地线材。

⑥基坑回填，余土处置。基坑回填时采取“先粗后细”方式，方便地表迹地恢复。

2.7.2 铁塔组装

项目铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。

在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接，组装方式均为人工组装。

2.7.3 架线

线路架线采用张力架线和无人机放线结合的方法施工，不同地形采取不同的放线方法。张力架线施工方法为：架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。

线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。

架空线路施工工期及产污环节见图 2-3。

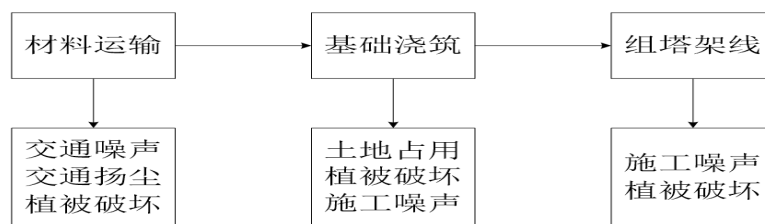


图 2-3 架空线路施工期工艺流程及产污环节流程图示意图

2.8 施工工期

本项目施工工期约 12 个月。

其他

2.9 线路比选

方案一：渭南南出双回—开发区变—渭南变形成渭南南变—渭南变的联络线

路：、渭南南出单回—三张变—渭南变、渭南南出单回—良田—渭南变、渭南南—毕家—咸林、渭南南—城区—渭南、渭南南出单回—瓜坡—陕化—咸林；渭南南投运后，形成渭南南、渭南变、咸林变之间以单链式为主的网络结构。

方案二：渭南南出双回—开发区变—渭南变形成渭南南变—渭南变的联络线路；渭南南出双回—毕家变—咸林变形成渭南南变—咸林变的联络线路；渭南南出单回—良田—渭南变、渭南南出单回—城区—渭南变、渭南南出双回—韩马、渭南南出双回—丰塬；渭南南投运后，形成渭南南、渭南变、咸林变之间双链、单链各占一定比例的网络结构。

方案三：渭南南出双回—渭南变形成渭南南变—渭南变的联络线路；渭南南出单回—良田—渭南变、渭南南—毕家—咸林、渭南南出双回—三张—瓜坡—陕化—咸林。渭南南投运后，形成渭南南、渭南变、咸林变之间以双链式为主的网络结构。

方案三前期形成了 330 千伏渭南南变电站与渭南变强联网架结构，以双链式电网结构为主，电网结构更为合理；建设实施难度低，并有利于后期规划变电站的接入；线路建设以开 π 原有线路接入为主，无需对端变电站扩建间隔，建设难度较小；网络结构简单，供电可靠性及运行方式的灵活性较高。

方案一的电网结构以单链式结构为主，电网结构较为合理，供电可靠性及运行方式的灵活性较低；方案二的电网结构为双链、单链各占一定比例的网络结构，新建线路长，建设实施难度较大，供电可靠性及运行方式的灵活性较差。

且方案一二涉及线路交跨较多，且多处于村庄密集区。故推荐方案三为 330 千伏渭南南 110kV 送出方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 生态环境现状</p> <p>3.1.1 生态功能定位</p> <p>本项目位于渭南市临渭区，《陕西省生态功能区划》按照暂行规程的要求和陕西省的实际情况，将生态功能区划分为3个等级：第一级为生态区，第二级为生态功能区，第三级为生态功能小区。此外拟定陕西省共划分为4个生态区（一级区），10个生态功能区（二级区），35个小区（三级区）；同时根据以上生态功能区的划分结果，按照生态环境的敏感性和生态系统服务功能类型与重要性，对生态功能区进行分析评价，提出了陕西省主要的生态环境敏感与脆弱区域和生态服务重要功能区，其中生态环境敏感与脆弱区域定义如下：“包括陕北黄土高原丘陵沟壑水土流失重点控制生态功能区和关中平原城镇与城郊农业生态功能区等两个区域。”</p> <p>据《陕西省生态功能区划》，本项目属于关中平原城镇与城郊农业生态功能区。该区域面临的问题是缺乏合理的规划，保护与开发矛盾突出，因此在生态保护与建设中应首先制定科学合理的规划，理顺各方面关系，保护优先，在保护的基础上进行合理适度的开发。</p> <p>3.1.2 主体功能区划</p> <p>本项目所在区域属《陕西省人民政府关于印发陕西省主体功能区规划的通知》（[2013]15号文，以下简称《主体功能区划》）中规定的“关中—天水经济区”。据《主体功能区划》，关中—天水经济区是国家重点开发区域的主体部分，包括西安、铜川、宝鸡、咸阳、渭南、商洛和杨凌六市一区范围内的部分地区。</p> <p>关中—天水经济区功能定位：</p> <ul style="list-style-type: none">--西部地区重要的经济中心和科技创新基地。--加强渭河、泾河、千河、北洛河和石头河、黑河等秦岭北麓水资源保护，实施渭河综合治理工程。加强地下水保护，修复水面、湿地、林地、草地等生态区，加大重点区域绿化，构建以秦岭北麓、渭北台塬、渭河和泾河沿岸
--------	---

生态廊道为主体的关中生态屏障。

3.1.3 土地利用现状

本项目未进入生态环境敏感区，据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），项目新建线路生态环境评价范围为输电线路两侧300m带状区域。据调查，本项目评价范围内土地利用现状以农村住宅用地、耕地为主，本项目占地面积见前述表2-4，项目线路路径已取得渭南市自然资源和规划局的相关意见（见附件2），项目所在区域土地利用现状具体见图3-1。

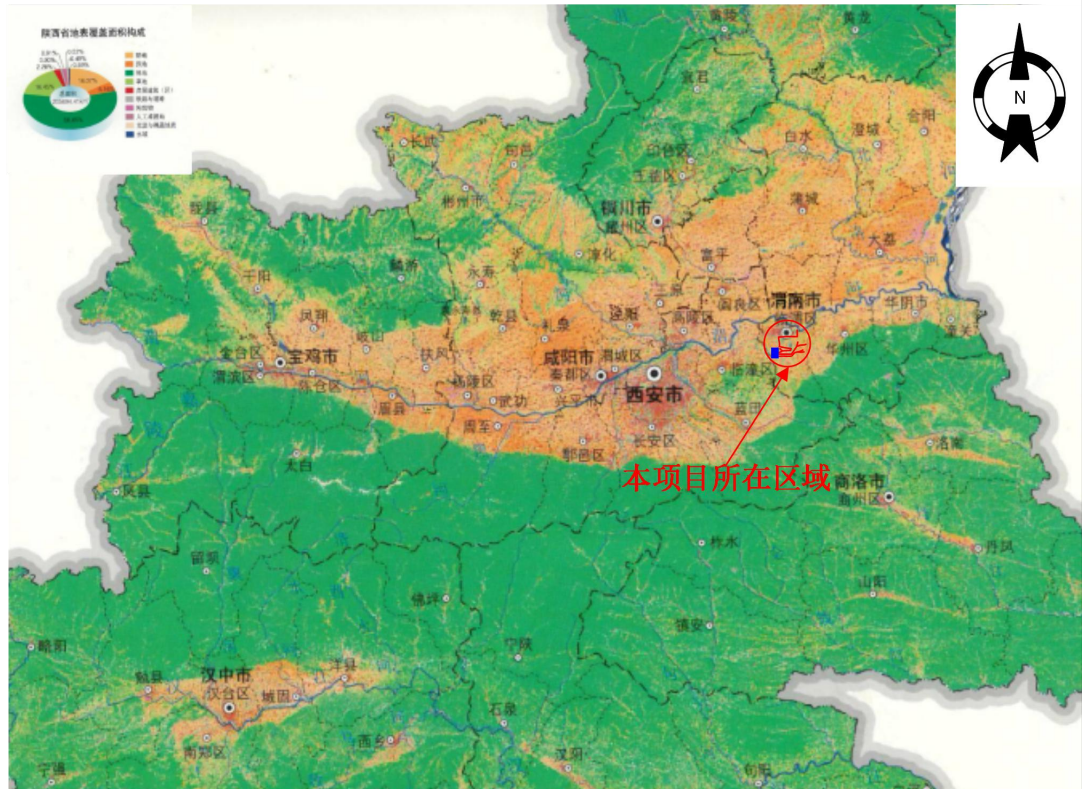


图3-1 项目所在区域土地利用类型图

3.1.4 植被及植物资源

本项目所在区域位于农村区域，植被主要为农作物（玉米、桃树，苹果树，核桃树等）及自然生长的草本植物等，项目所在区域无珍稀保护野生植物。本项目沿线植被现状见图3-2，植被类型图见图3-3。



图3-2 本项目沿线植被现状



图3-3 项目所在区域植被类型图

3.1.5 野生动物

现场勘察期间，项目所在区域动物主要以人工饲养家禽、家养宠物、鼠类和鸟类等常见动物，线路沿线未发现珍稀保护动物。

3.1.6 生态环境敏感区

本项目所在区域及项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、饮用水水源保护区、重要湿地等生态环境敏感区。

3.2 地表水环境

本项目评价范围内不涉及地表水河流。

3.3 大气环境现状

根据 2021 年 5 月 21 日渭南市生态环境局发布的《2020 年度渭南市环境质量状况公报》，2020 年渭南市临渭区环境空气质量指数优良天数达到 242 天，2020 年 $PM_{2.5}$ 年平均浓度为 $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 5.4%； PM_{10} 年平均浓度 $91 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，同比下降 9.9%； SO_2 年平均浓度为 $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到国家环境空气质量一级标准； NO_2 年平均浓度为 $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到国家环境空气质量一级标准； O_3 日最大 8 小时平均低 90 百分数浓度为 $158 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，达到国家环境空气质量二级标准； CO 日均浓度 $1.7 \text{mg}/\text{m}^3$ ，达到国家环境空气质量一级标准；空气质量综合指数 5.27。

3.4 声环境现状

本项目为输变电建设项目，根据项目环境影响特点及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）相关要求，项目所在地的环境质量现状重点评价电磁环境和声环境质量现状。为了解项目区域声环境及电磁环境现状，国网（西安）环保技术中心有限公司于2021年9月23日~9月25日对项目所在区域进行了电磁环境、声环境现状检测。

（1）质量保证措施

①监测单位：湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司，已取得《检测检验机构资质认定证书》（证书编码161712050220）。

②监测方法：根据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ-681）、工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）和《声环境质量标准》（GB 3096-2008）监测。

③监测仪器：所有仪器均已经过计量校准，并处于有效期内。仪器具体信息见表3-3

④人员要求：监测人员经培训，持证上岗。

⑤检测报告审核：执行三级审核制度。

（2）监测因子及监测频次

主要监测因子为：工频电场强度、工频磁感应强度、等效连续A声级；电

磁环境昼间监测一次；噪声监测昼间、夜间各监测一次。

(3) 点位布设及布点方法

监测依据《《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中的规定布点，监测点位示意图3-5。

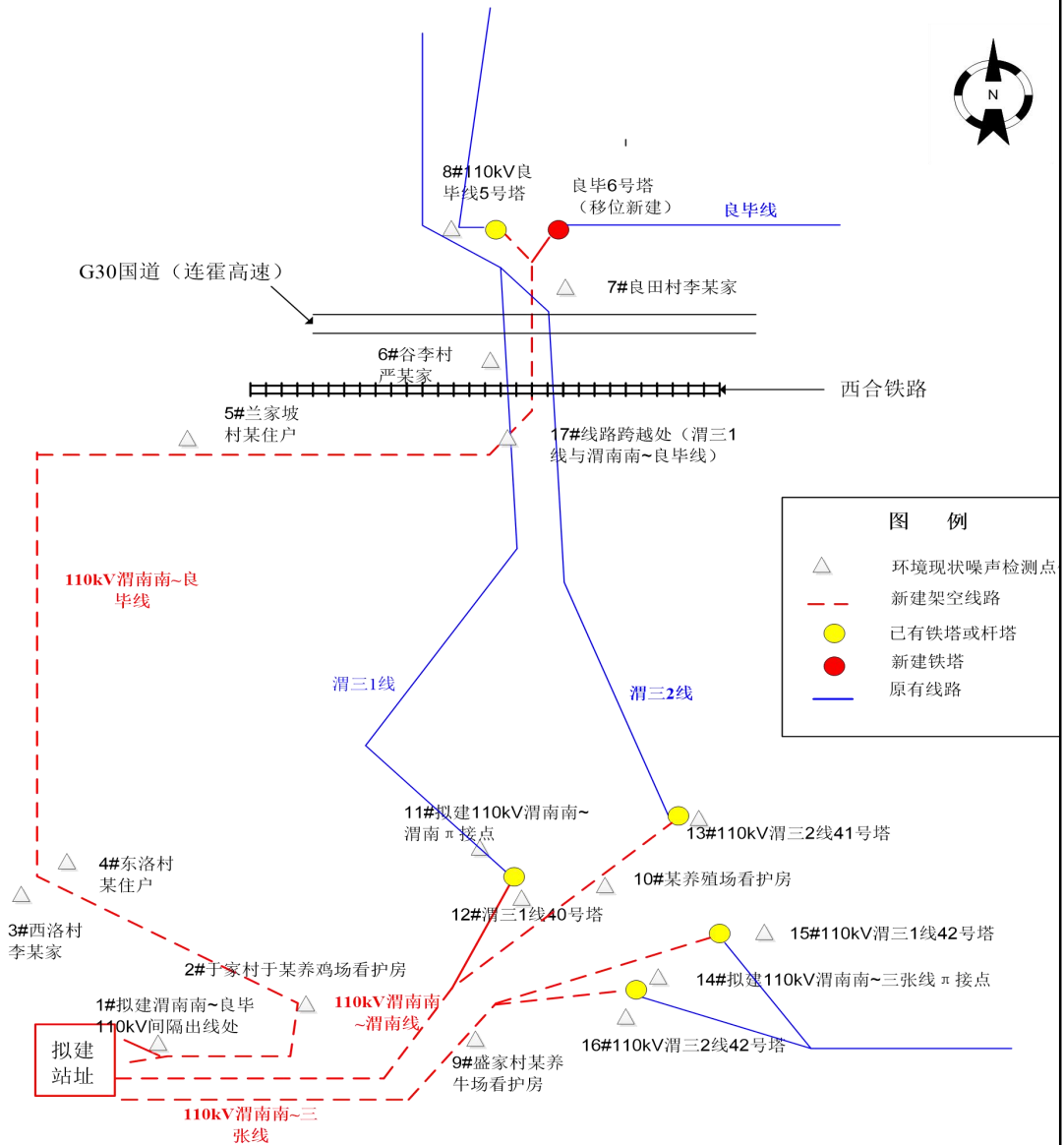


图 3-5 本项目声环境监测点位示意图

(4) 监测方法及仪器

电磁环境监测方法依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中规定执行；

声环境监测方法依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定执行；监测使用的仪器均通过国家相关计量检定部门检定，监测期间仪器状态良好。监测仪器信息见表3-2。

表 3-2 仪器一览表

序号	名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
1	AWA6228+型 声级计	20~132dB(A)	00316272	ZS20211665J	2022年8月2日
2	AWA6021A型 声校准器	94dB	1009397	ZS20210420J	2022年3月23日

(5) 声环境现状监测结果

本项目所经区域为渭南市临渭区。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)可知，本项目拟建线路评价范围内各环境敏感目标涉及的监测点处声环境执行1类、4a类声环境功能区标准。根据渭南市人民政府《渭南市主城区和卤阳湖现代产业开发区声环境功能区划调整方案》渭政办发〔2020〕7号中的规定，本项目所在的谷李村及良田村所属声功能区为4a类区。

表 3-4 声环境现状监测结果

序号	测点位置	噪声 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
1#	拟建 110kV 渭南南~良毕间隔出线处	40	36	
2#	于家村某养鸡场看护房	41	37	
3#	西洛村李某家	39	36	
4#	东洛村某住户	39	36	
5#	兰家坡村某住户	38	36	
6#	谷李村严某家	64	52	邻近 G30 国道(连霍高速)约 81m 和西合铁路约 150m
7#	良田村李某家	61	49	邻近 G30 国道(连霍高速)约 52m
8#	110kV 良毕 5 号塔	39	35	/
9#	盛家村某养牛场看护房	40	38	/
10#	某养殖场看护房	41	37	
11#	拟建 110kV 渭南南-渭南 π 接点	40	35	/
12#	110kV 渭三 I 线 40 号塔	40	35	/
13#	110kV 渭三 II 线 41 号塔	40	35	
14#	拟建 110kV 渭南南-三张 π 接点	40	36	/
15#	110kV 渭三 I 线 42 号塔/	40	37	/

	16#	110kV 渭三 II 线 42 号塔	40	36	/
	17#	线路跨越处(渭三 I 线与渭南南~良毕线)	39	35	
	<p>由现状监测结果可知，本项目所经区域噪声现状满足 1 类、4a 类声环境功能区标准要求，环境敏感目标处噪声昼间监测值范围为 38~64dB（A），夜间 35~52dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、4a 类标准限值要求。</p> <p>3.5 电磁环境现状</p> <p>据本项目电磁环境现状监测结果可知，本项目涉及架空线路经过处区及线路评价范围内电磁环境敏感目标处现状监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时，工频电场强度为 10kV/m、工频磁感应强度为 100μT 的公众曝露控制限值要求。</p> <p>电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专题评价》。</p>				
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>3.6 环境敏感目标</p> <p>3.6.1 评价因子</p> <p>（1）电磁环境 工频电场、工频磁场。</p> <p>（2）声环境 等效连续 A 声级。</p> <p>3.6.2 评价工作等级</p> <p>（1）工频电场、工频磁场</p> <p>依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中要求和规定，</p>				

确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级，划分依据如下：

表 3-5 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	项目类型	判断依据		项目等级
交流	110kV	输电线路	1.地下电缆。	三级	二级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线。	二级	

(2) 声环境

根据渭南市人民政府《渭南市主城区和卤阳湖现代产业开发区声环境功能区划调整方案》渭政办发〔2020〕7号中的规定，本项目所经区域为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的1类、4a类区。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）中“建设项目所处的声环境功能区为GB 3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3~5dB（A）（含5dB（A）），且受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”的规定，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

(3) 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中对项目影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地(含水域)范围（包括永久占地和临时占地）的有关规定，将生态影响评价工作等级划分为一级、二级和三级。

本项目未进入生态环境敏感区、项目评价范围内无生态环境敏感目标；项目为新建架空线路，总占地约1.12hm²，小于2km²，新建线路长度30.6km小于50km，项目占地类型为一般区域，故确定本项目生态影响评价工作等级为三级，划分依据见表3-6。

表 3-6 生态影响评价工作等级划分表

判定依据	影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
		面积≥20km ² 或长度 ≥100km	面积 2km ² ~20km ² 或长度 50km~100km	面积≤2km ² 或长度 ≤50km
	特殊生态敏感区	一级	一	一级
	重要生态敏感区	一级	二	三级
	一般区域	二级	三级	三级
本项目情况	一般区域，占地约0.0112km ² ，小于2km ² ；线路长度约30.6km，小于50km。			

项目等级

三

(4) 地表水环境

本项目新建输电线路评价范围内未涉及水环境敏感目标，线路运行期不产生污水。因此，本项目不开展地表水环境影响评价。

(5) 大气环境

本项目为 110kV 线路送出工程，项目运行期不产生大气污染物，仅在施工期产生少量的扬尘，因此，本项目大气环境影响评价仅需进行施工期环境影响的简要分析。

(6) 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016) 附录 A 中地下水环境影响评价行业分类表中的规定，新建输变电建设项目需要编制环境影响报告表的项目，均为IV类，而IV类项目不开展地下水环境影响评价。

本项目属IV类项目，因此不开展地下水环境影响评价。

(7) 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 土壤环境影响评价项目类别的规定，输变电建设项目属于其他行业，为IV类项目，因此不开展土壤环境影响评价。

3.6.3 评价范围

(1) 工频电场、工频磁场

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）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：

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m

表 3-7 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m

(2) 噪声

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009），确定本项目评价范围如下：

110kV 架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m。

表 3-8 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 30m

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)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，确定本项目新建线路未进入生态环境敏感区，故新建电缆线路段生态环境影响评价范围为电缆线路管廊外两侧各 300m 内的带状区域，判定依据及本项目生态环境影响评价范围如下：

110kV 电缆线路：电缆线路管廊外两侧各 300m 内的带状区域。

表 3-9 生态环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	输电线路：不涉及生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域

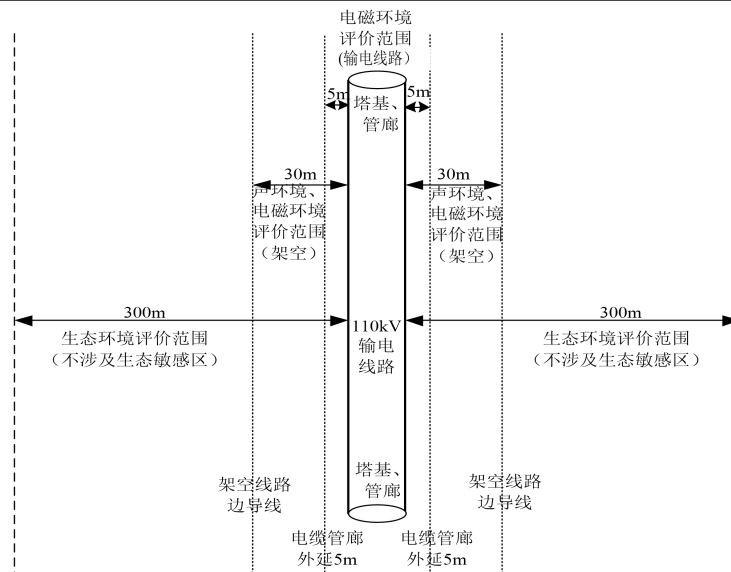


图 3-5 输电线路环境评价范围示意图

3.6.4 环境敏感目标

本项目新建架空线路评价范围内环境敏感目标具体分布情况见表 3-10，线路所经区域现状见图 3-6 至 3-8。

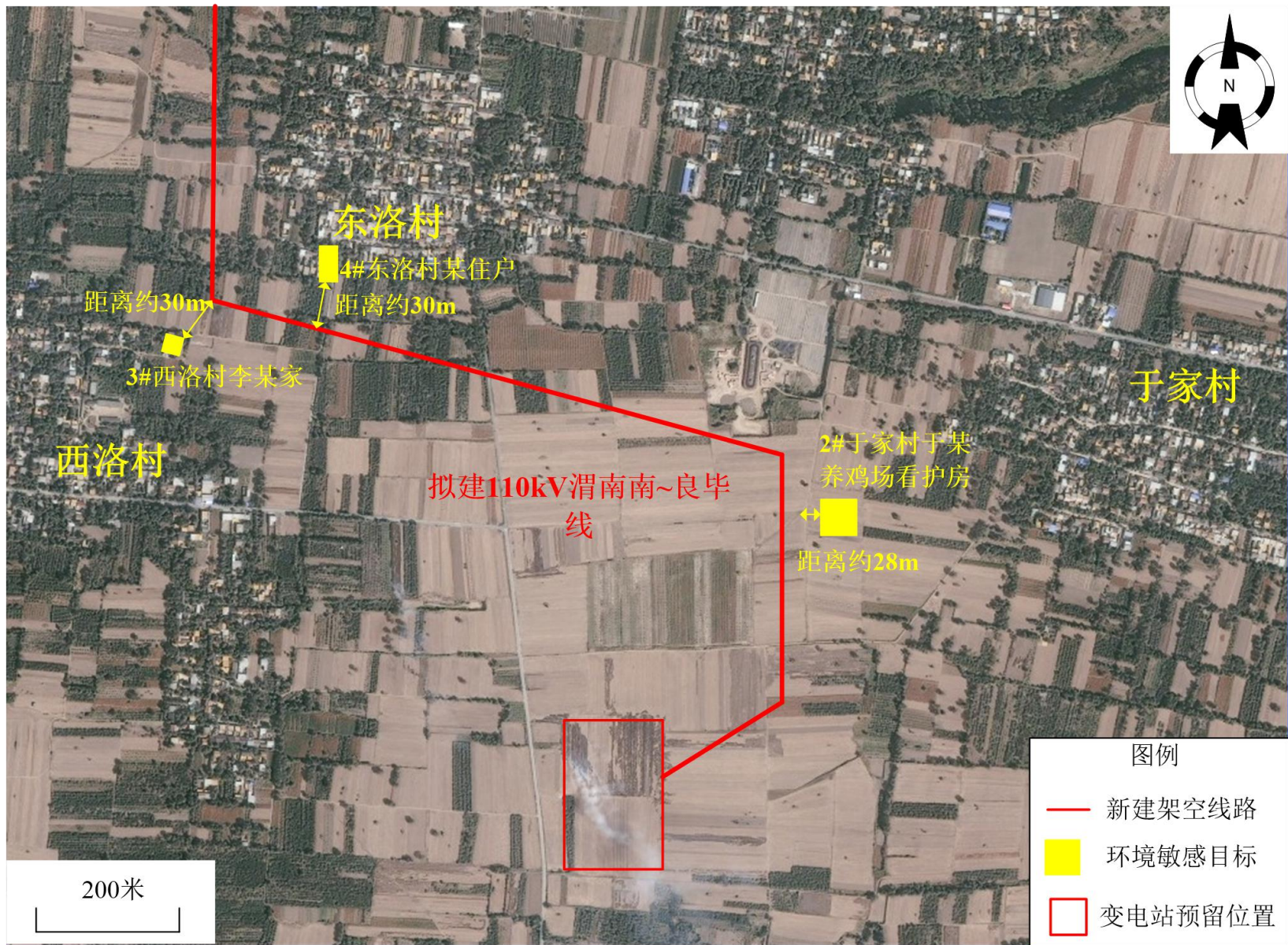
评价标准	<p>1、施工期场界噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB 12523-2011）的相应标准限值。</p> <p>2、电磁环境影响评价标准： 依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）频率 50Hz 的工频电场、磁场公众曝露控制限值要求，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100μT 作为工频磁感应强度控制限值，同时满足架空输电线路下为耕地、草地、畜禽饲养地、道路等场所等地频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的评价标准。</p> <p>3、声环境质量标准： 新建架空线路经过交通干线两侧时执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，声环境敏感目标执行 1 类标准。执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、4a 类标准。</p> <p>4、施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）。</p> <p>5、一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改清单的要求。</p>
其他	无

表 3-10 本项目新建线路评价范围内电磁环境、声环境敏感目标

序号	名称	行政区	功能	规模	建筑物楼层、高度	与项目位置关系	线高	影响因子	声环境功能区	备注
1	于家村	渭南市临渭区	居住	调查范围内约 2 户	一层尖顶或一层平顶, 约 3m~5m	边导线东侧约 28m	线高 12m	电磁、噪声	1 类	同塔双回[1]
1-1	于家村于某养鸡场	渭南市临渭区	居住	/	一层平顶, 约 3m	边导线东侧约 28m	线高 12m	电磁、噪声	1 类	同塔双回[1]
2	东洛村	渭南市临渭区	居住	调查范围内 1 户	一层尖顶, 约 5m	边导线北侧约 30m	线高 12m	电磁、噪声	1 类	同塔双回[1]
2-1	东洛村某住户 (无人居住)	渭南市临渭区	居住	/	一层尖顶, 约 5m	边导线北侧约 30m	线高 12m	电磁、噪声	1 类	同塔双回[1]
3	西洛村	渭南市临渭区	居住	调查范围内约 1 户	一层尖顶, 约 5m	边导线西南侧约 30m	线高 12m	电磁、噪声	1 类	同塔双回[1]
3-1	西洛村李某家	渭南市临渭区	居住	/	一层尖顶, 约 5m	边导线西南侧约 30m	线高 12m	电磁、噪声	1 类	同塔双回[1]
4	兰家坡村	渭南市临渭区	居住	调查范围内 1 户	两层尖顶, 约 8m	边导线北侧约 30m	线高 12m	电磁、噪声	1 类	同塔双回[1]
4-1	兰家坡村某住户 (无人居住)	渭南市临渭区	居住	/	两层尖顶, 约 8m	边导线北侧约 30m	线高 12m	电磁、噪声	1 类	同塔双回[1]
5	谷李村	渭南市临渭区	居住	调查范围内 3 户	二层平顶, 约 6m	边导线西侧约 27m	线高 12m	电磁、噪声	4a 类	同塔双回[1]
5-1	谷李村严某家	渭南市临渭区	居住	/	二层平顶, 约 6m	边导线西侧约 27m	线高 12m	电磁、噪声	4a 类	同塔双回[1]
6	良田村	渭南市临渭区	居住	调查范围内 3 户	二层平顶, 约 6m	边导线东侧约 13m	线高 12m	电磁、噪声	4a 类	同塔双回[1]
6-1	良田村李某家	渭南市临渭区	居住	/	二层平顶, 约 6m	边导线东侧约 13m	线高 12m	电磁、噪声	4a 类	同塔双回[1]
7	某殖场	渭南市临渭区	居住	调查范围内 1 户/	一层平顶, 约 3m	边导线南侧约 7m	线高 12m	电磁、噪声	1 类	同塔单回[2]
8	盛家村	渭南市临渭区	居住	调查范围内 1 户	一层尖顶, 约 5m	边导线东侧约 5m	线高 12m	电磁、噪声	1 类	同塔双回[3]
8-1	盛家村某养牛场	渭南市临渭区	居住	/	一层尖顶, 约 5m	边导线东侧约 5m	电磁、噪声	电磁、噪声	1 类	同塔双回[3]

注: ①本项目环境敏感目标为根据当前可研设计阶段路径调查的环境敏感目标, 随着项目设计的深入和施工定位, 环境敏感目标及其与项目的位置关系可能发生变化。

②[1]表示新建 110kV 渭南南~良毕线 (同塔双回线) 评价范围内环境敏感目标; [2]表示新建 110kV 渭南南~渭南线 (同塔双回线) 评价范围内环境敏感目标,[3]表示新建 110kV 渭南南~三张线 (同塔双回线) 评价范围内环境敏感目标



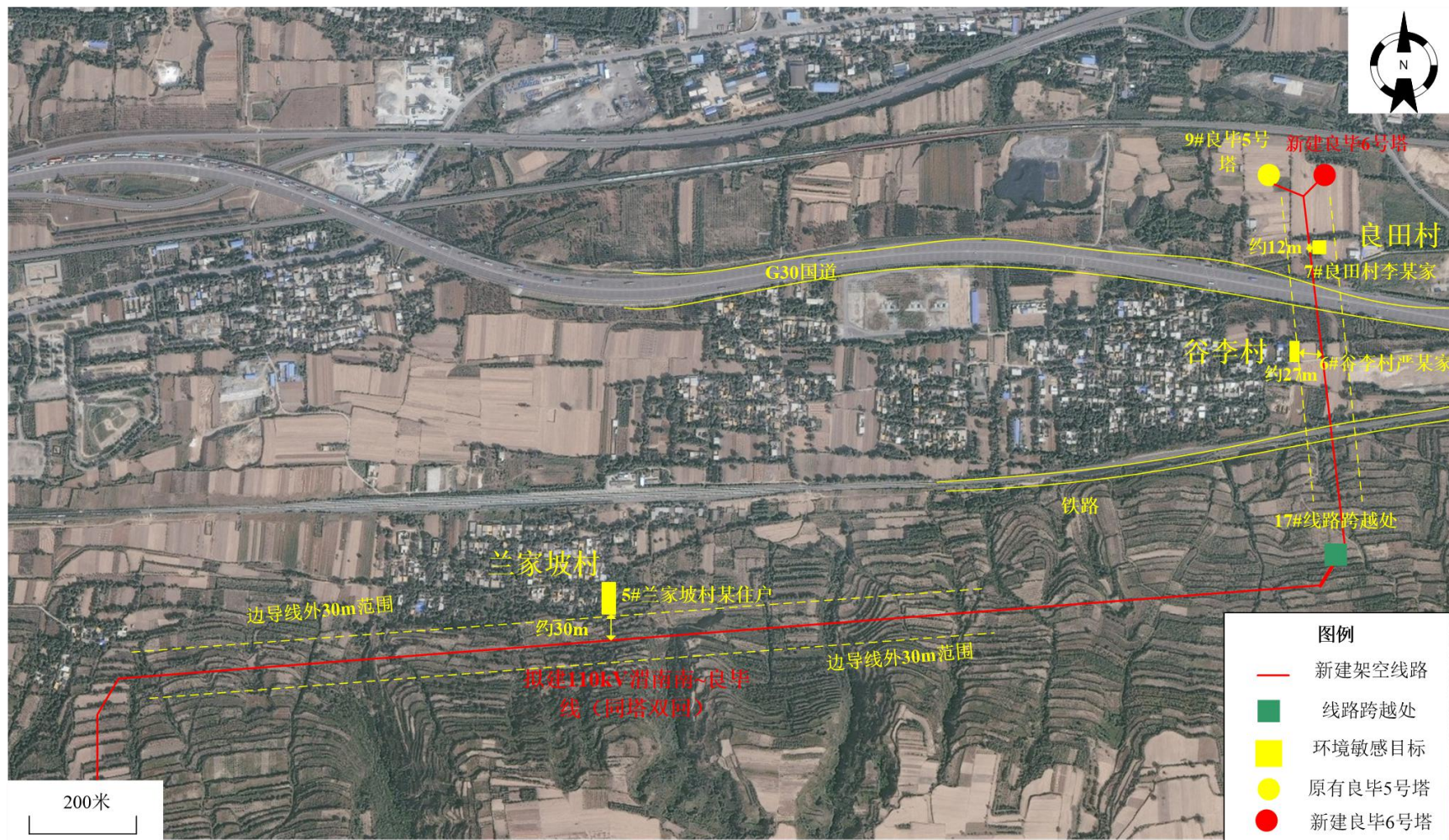


图 3-7 110kV 渭南南~良毕线敏感目标示意图

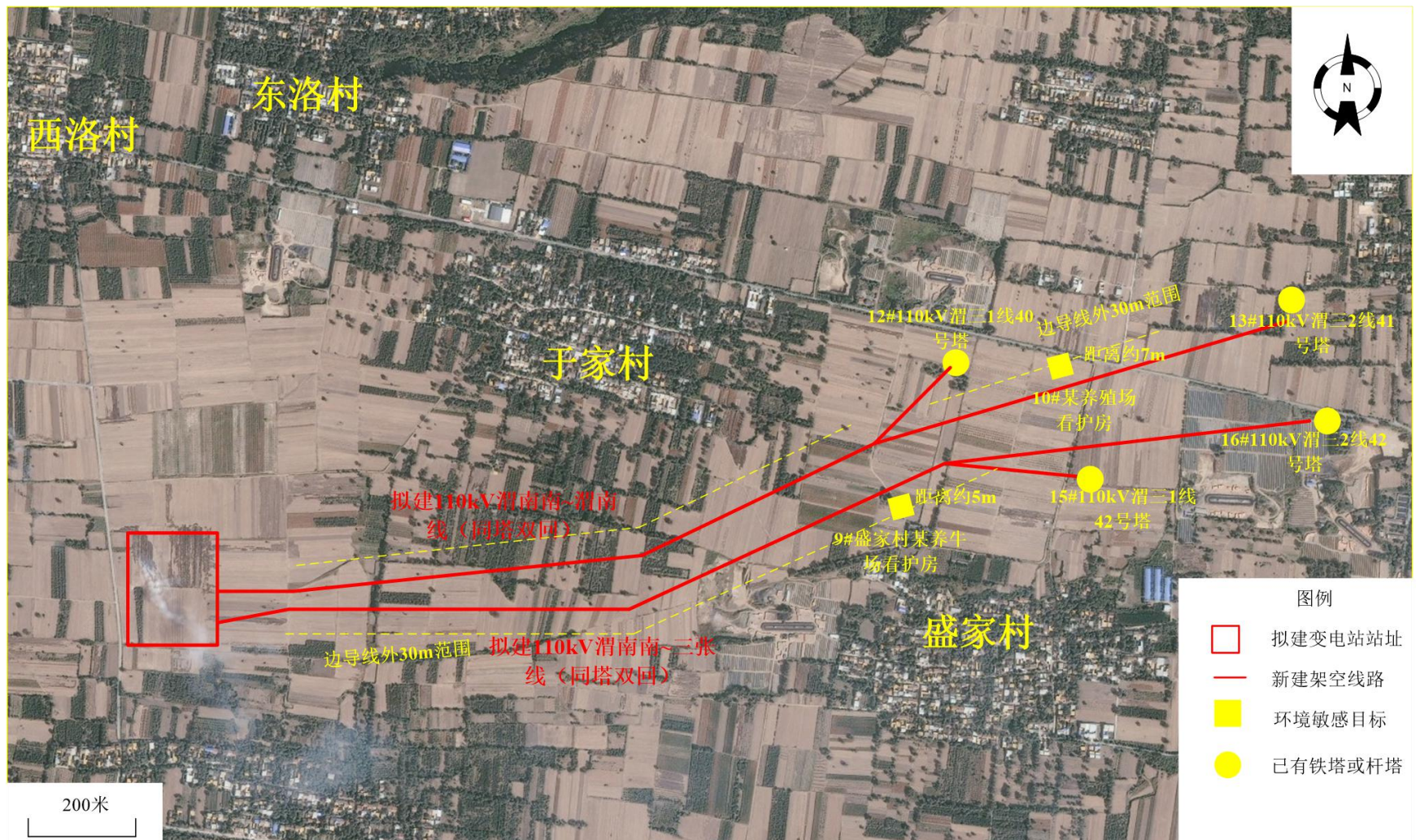


图 3-8 110kV 渭南南~渭南线&渭南南~三张线敏感目标示意图

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p>4.1 施工期环境影响分析</p> <p>4.1.1 生态环境影响分析</p> <p>本项目位于渭南市临渭区，项目建设对生态环境影响途径主要是土石方开挖、临时占地及人员活动等，可能对项目所在区域的土地利用、植被、动物等产生一定影响。</p> <p>（1）占地影响</p> <p>本项目的永久占地为塔基占地，临时占地为新建线路设置的牵张场占地等。临时占地在短期内可以恢复原有土地利用类型的功能，永久占地虽然对该地区生态环境有一定影响，但其所占用的土地类型面积和沿途经过区域相应土地利用类型的面积相比几乎很小，且在施工结束后应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复，故而本项目对所在地区土地利用的影响较小，对所在区域生态环境影响有限。</p> <p>（2）动物、植被影响调查</p> <p>本项目所在区域为关中平原城镇地区，项目区域以少量野生鸟类、常见家畜、家禽等常见野生动物及家禽为主，未见珍稀野生动物；项目区域植被主要为人工种植农田、灌木以及零星的杂树、沿道路绿化种植的杨树槐树等。</p> <p>施工期，虽项目所在区域野生动物栖息环境会受到影响，但由于线路塔基施工呈点状分布，单个塔基施工范围较小，施工期较短，故施工期对周围动物的影响较小，且随着施工期的结束该影响也会逐渐消除。本项目施工时设置的临时占地虽会使得占地范围内植物种类和数量减少，但随着施工期结束临时占地的恢复，该影响亦会消除。</p> <p>4.1.2 大气环境影响分析</p> <p>施工扬尘主要来自塔基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。通过施工现场设置围挡、苫盖、定期洒水抑尘、出入口道路进行硬化、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</p>
-------------	--

	<p>要求。</p> <p>4.1.3 水环境影响分析</p> <p>本项目的施工过程中会存在施工人员产生的少量的生活污水，以及运输车辆的冲洗水等施工废水。</p> <p>施工人员租住当地民房，利用当地的水外排系统；运输车辆的冲洗水，经沉淀后用于洒水抑尘，不外排；严格控制施工范围，设置施工围挡；施工过程中应加强管理，杜绝施工污水、生活污水的无组织排放，采取相应措施后，施工期对地表水环境的影响较小。</p> <p>4.1.4 声环境影响分析</p> <p>本项目施工期噪声主要为施工机械设备噪声和物料运输交通噪声，施工过程中应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）的限制要求，同时在采取合理安排施工时间，避免夜间施工，合理布局施工场地等相应措施后，项目施工期对周围声环境的影响有限。</p> <p>4.1.5 固体废物环境影响分析</p> <p>本项目建设过程中产生的固体废物主要有施工产生的少量建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。</p> <p>生活垃圾及建筑垃圾应分别堆放并按要求分类收集，及时清运至环卫部门指定位置；施工结束后及时做好迹地清理工作。采取上述措施后，施工过程中产生的固体废物对周围环境影响有限。</p> <p>工程施工过程中，拆除的旧线路、及拆除的相应配电装置等交由建设单位统一处置。</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>4.2.1 电磁环境影响分析</p> <p>本项目架空线路的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C 和附录 D 中推荐的计算模式进行。</p> <p>根据设计资料，本次新建线路最低下线高 12m，本项目同塔四回线路实际上两回线路带电，两回线路不带电，此种情况进行同塔双回预测，故本次预测只进行单回线路、同塔双回、三条线路（此情景下在渭三 I 线与渭三 II</p>

线中间新建一条双回路架空线路，线路两侧为原有线路(渭三 I 线、II 线)，新建及原有线路最低线高都为 12m，新建双回路架空线路塔型与情形 2 同塔双回路相同) 并行三种情况。通过对本项目新建单回路、同塔双回、三条线路并行等三种情景进行模式预测，可以预测当新建同塔单回路最低线高为 12m，新建同塔双回路最低线高为 12m，三条线路并行最低线高为 12m 时，线路下方距地面高度 1.5m、环境敏感目标不同楼层处工频电磁场均能满足工频电场强度为 10kV/m 以及工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值要求；

架空输电线路下的耕地、畜禽饲养地、道路、铁路等场所也均能满足工频电场强度为 10kV/m 以及工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

本项目输电线路预测过程详见文后电磁环境影响专题评价。

4.2.2 声环境影响分析

架空线路

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本项目新建 110kV 架空线路声环境影响预测采用类比分析方式。

1) 类比对象选择的原则

类比对象选择环境条件相近，电压等级相同，架线方式、导线型号、运行工况等因素类似的架空线路。

2) 类比对象选取

本项目单回架空线路选取 110kV 渭三 I 线单回线路进行类比分析，同塔双回架空线路选取 110kV 东引线及塘引线同塔双回线路进行类比分析。本项目新建线路与类比对象的可比性分析见表 4-1 至表 4-2。

表 4-1 本项目架空（单回线路）与类比对象相关情况比较一览表

项目	110kV 单回线路	
	本项目线路（110kV 渭南南~良毕线、110kV 渭南南~三张线）	110kV 渭三 I 线
电压等级	110kV	110kV
导线型号	JL/G1A-300/40	JL/G1A-300/40
导线分裂方式	单分裂	单分裂
最低线高	新建段，最低线高 12m	12m
地理位置	陕西省渭南市	陕西省渭南市

表 4-2 本项目输电线路（同塔双回）与类比对象相关情况比较一览表

项目	110kV 同塔双回路	
	本项目线路（110kV 渭南南~良毕线、110kV 渭南南~三张线）	110kV 东引线同塔双回线路
电压等级	110kV	110kV
导线型号	JL/G1A-300/40	JL/G1A-300/40
架线型式	同塔双回路，铁塔	同塔双回路，铁塔
排列方式	逆相序	逆相序
架设高度	新建段，最低线高 12m	12m
地理位置	陕西省西安市	陕西省西咸新区

3) 类比对象的可比性分析

由表 4-1 至表 4-3 可以看出，选取的类比输电线路所处地理环境条件与本项目新建线路所处环境条件类似；电压等级、架线型式、排列方式均与本项目拟建线路相同。综上所述，选用 110kV 渭三 I、II 线作为同塔单回线路类比对象是可行的，选用 110kV 东引线及塘引线作为同塔双回线路类比对象是可行的。

4) 类比监测因子

等效连续 A 声级。

5) 监测方法

类比监测采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中所规定的方法进行。

6) 类比监测单位、监测时间、监测仪器

①监测单位

监测单位均为国网（西安）环保技术中心有限公司。

②监测时间

110k 渭三 I、II 线类比监测时间为 2021 年 9 月 28 日；110kV 东引线及塘引线类比监测时间为 2021 年 4 月 29 日。

③监测仪器

110kV 渭三 I 线类比监测仪器信息见表 4-4。

表 4-4 类比监测仪器信息一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
AWA6228+型声级计	20~132dB(A)	00316272	ZS20211665J	2022 年 8 月 2 日
AWA6021A 型声校准器	94dB	1009397	ZS20210420J	2022 年 3 月 23 日

110kV 东引线及塘引线类比监测仪器信息见表 4-4

表 4-4 类比监测仪器信息一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
AWA6228+型 声级计	20~132dB(A)	00316214	ZS20201690J	2021 年 8 月 3 日
AWA6021A 型 声校准器	94dB	1009387	ZS20201730J	2022 年 8 月 3 日

7) 类比监测工况及监测期间环境条件

①监测工况

各类比线路监测工况见下表。

表 4-5 110kV 渭三 I 线监测期间运行工况一览表

项目	U 电压 (kV)	I 电流 (A)	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)
渭三 I 线	113.68	8.92	1.13	1.49

表 4-6 110kV 东引线监测期间运行工况一览表

项目	U 电压 (kV)	I 电流 (A)	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)
东引 II 线	115.4	215.6	-43.3	-13.3

②监测期间环境条件

各类比线路监测期间环境条件见表 4-7 至表 4-8。

表 4-7 110kV 渭三 I 线监测期间环境条件

项目	天气	温度 ℃	湿度 %	风速 m/s
数值	多云	16.4~26.5	62.3~72.5	<0.4

表 4-8 110kV 东引线监测期间环境条件

项目	天气	温度 ℃	湿度 %	风速 m/s
数值	阴	8.2~14.5	41.2~44.5	0.4~0.6

8) 类比监测布点

类比线路噪声贡献值：以类比对象导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，依次监测至评价范围边界处。

9) 类比监测结果分析

本项目单回线路、同塔双回路类比线路噪声贡献值监测结果见表 4-9 至表 4-10。

表 4-9 110kV 渭三 I、II 线断面展开声环境监测结果

点位描述	昼间测量值 dB(A)
距中心线地面投影 0m	39
5m	38
10m	38
15m	37
20m	36
25m	35
30m	35
35m	33

注：沿 110kV 渭三 I 线 41 号~42 号单回路线路弧垂最低位置处中线对地投影 0m 处向南展开断面监测，线高 12m。

表 4-10 110kV 东引线声环境监测结果

点位描述	昼间测量值 dB(A)
距中心线地面投影 0m	41
5m	40
10m	38
15m	37
20m	37
25m	37
30m	36
35m	36

注：沿东引II线 62 号~东引II线 61 号同塔双回线路弧垂最低位置处中心线对地投影 0m 处向西展开，线高 12m。

由表 4-9 至表 4-10 可知，110kV 渭三 I（单回线路）、110kV 东引线（同塔双回）断面展开噪声贡献值分别为 39~33dB(A)、41~36dB(A)，断面展开噪声随着与线路中心距离的增大，基本呈降低趋势。

由类比监测结果可知，本项目新建的单回线路、同塔双回、运行期其下方的声环境能够满足《工业企业环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准限值要求，环境敏感目标处声环境也能够满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 1 类、4a 类标准限值要求（敏感目标预测值具体见表 4-14）。

10) 环境敏感目标处预测结果分析

本次将类比监测值作为贡献值，与各环境保护目标现状监测值叠加得到预测值，因类比监测值实际包含了当地的噪声贡献值，不完全是输电线路的贡献值，所以本次计算的环境保护目标处的预测值是偏保守的，较实际运行

	较大。故确定本项目环境敏感目标处噪声预测结果见表 4-11。 4.3.3 水环境影响分析 架空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 架空线路运行期不产生固体废物，不会对周围环境产生影响。																																				
选址选线环境合理性分析	4.3 选址选线环境合理性分析 4.3.1 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 本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析见表 4-12。 表 4-12 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>环境保护技术要求</th> <th>本项目情况</th> <th>符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>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>本项目不涉及生态环境敏感区。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>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>渭南南 330kV 变电站为未建站</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>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>本项目线路工程，对声环境和电磁环境影响非常小。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>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>不涉及</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>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>不涉及</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>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>渭南南 330kV 变电站为未建站</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>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>本项目输电线路沿线不涉及集中林区。</td> <td>符合</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>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。</td> <td>本项目输电线路未涉及自然保护区。</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>	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。	本项目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。	渭南南 330kV 变电站为未建站	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。	本项目线路工程，对声环境和电磁环境影响非常小。	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。	不涉及	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。	渭南南 330kV 变电站为未建站	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。	本项目输电线路沿线不涉及集中林区。	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。	本项目输电线路未涉及自然保护区。	符合
	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。	本项目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。	渭南南 330kV 变电站为未建站	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。	本项目线路工程，对声环境和电磁环境影响非常小。	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。	不涉及	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。	渭南南 330kV 变电站为未建站	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。	本项目输电线路沿线不涉及集中林区。	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。	本项目输电线路未涉及自然保护区。	符合																																		

4.3.2 协议情况

本项目线路路径协议见表 4-13。

表 4-13 本项目取得协议情况一览表

序号	相关单位名称	相关单位意见
1	渭南市临渭区自然资源局	原则同意该线路走径。
2	渭南市临渭区文化和旅游局	原则同意该线路走径
3	渭南市临渭区交通运输局	同意该线路走径
4	渭南市临渭区林业局	不涉及自然保护区
5	渭南市公安局临渭分局	原则同意该线路走径。

表 4-13 本项目新建线路环境敏感目标声环境环境预测结果

序号	行政区	名称	建筑物楼层、高度	与项目位置关系	距中心线距离	贡献值	现状噪声值 (dB(A))		噪声预测值 (dB(A))		备注	达标情况
							昼间	夜间	昼间	夜间		
1	渭南市临渭区	于家村于某养鸡场看护房	一层平顶,约 3m	边导线东侧约 28m	约 32m	36.3	41.1	37.0	42.3	39.7	同塔双回[1]	满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 1 类标准限值要求(昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)、4a 类标准限值要求(昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A))
2	渭南市临渭区	东洛村某住户	一层尖顶,约 5m	边导线北侧约 30m	约 34m	35.6	38.9	35.8	40.6	38.7	同塔双回[1]	
3	渭南市临渭区	西洛村李某家	一层尖顶,约 5m	边导线西南侧约 30m	约 34m	35.6	39.4	36.5	40.9	39.0	同塔双回[1]	
4	渭南市临渭区	兰家坡村某住户	两层尖顶,约 8m	边导线北侧约 30m	约 34m	35.6	38.1	36.2	40.0	38.9	同塔双回[1]	
5	渭南市临渭区	谷李村严某家	二层平顶,约 6m	边导线西侧约 27m	约 31m	36.3	64.3	51.6	64.3	51.7	同塔双回[1]	
6	渭南市临渭区	良田村李某家	二层平顶,约 6m	边导线东侧约 13m	约 17m	37.1	61.2	49.2	61.2	49.5	同塔双回[1]	
7	渭南市临渭区	某殖场看护房	一层平顶,约 3m	边导线北侧约 7m	约 11m	37.8	40.8	37.3	42.6	40.6	同塔单回[2]	
8	渭南市临渭区	盛家村某养牛场看护房	一层尖顶,约 5m	边导线东侧约 5m	约 9m	38.4	40.3	37.9	42.2	40.9	同塔双回[3]	

注:

[1]表示新建 110kV 渭南南~良毕线(同塔四回线、同塔双回线)评价范围内环境敏感目标; [2]表示新建 110kV 渭南南~渭南线(同塔双回线)评价范围内环境敏感目标,[3]表示新建 110kV 渭南南~三张线(同塔双回线)评价范围内环境敏感目标

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期生态环境保护措施

- 1) 施工期应避免雨季和大风天气。
- (2) 架空线路选择合理塔形, 根据各塔基地形地质选用基础形式, 尽量维持原塔位自然地形, 减少基面、基坑开挖。
- (3) 塔基定位时, 尽量选择荒地, 减少对对植被的破坏。
- (4) 施工完毕后, 应及时恢复原有地貌, 以减少对周围环境的影响。
- (5) 基础开挖时, 严格控制开挖量及开挖范围, 最大限度降低项目建设对项目区域地表扰动。
- (6) 挖方等作业应避免大风天、雨天等不良天气, 对于堆积土方应进行苫盖, 减少水土流失及扬尘。
- (7) 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。
- (8) 施工结束立即进行土地整治、恢复植被。
- (9) 施工时, 挖土采用表土剥离, 及时进行土地整治、复耕, 临时占地进行彩钢板围护, 密目网苫盖。
- (10) 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。
- (11) 在本项目实施过程中必须进一步严格执行“三同时”制度, 把项目对环境的影响降低到最低限度。

通过采取以上措施, 项目施工对周围生态环境的影响能够得到一定的缓解, 能够降低对周围生态环境的影响。

5.2 施工期扬尘污染防治措施

本项目施工扬尘主要来自塔基基础开挖产生的扬尘、线路运输安装产生的扬尘, 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。

拟采取的环保措施:

- (1) 施工现场围挡安全范围内的边界处应设置颗粒物在线监测仪器, 对施

施工期生态环境保护措施

工过程中颗粒物的变化实时监控。

(2) 施工现场应设置围挡或围墙，缩小施工现场扬尘扩散；对于土方开挖临时堆土进行拦挡和苫盖，减少扬尘，减少对周围环境敏感目标影响；对出入口道路进行硬化。

(3) 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。

(4) 本项目采用商品混凝土进行浇筑，只在进行砖墙砌筑时使用搅拌机搅拌水泥砂浆，从而减小对环境的影响。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。

(5) 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。

(6) 在较大风速（4级以上）时，应停止施工。

除以上措施外，还应响应“铁腕治霾·保卫蓝天”改造建设工地扬尘污染防治工作实施方案，施工现场要严格落实此实施方案中的扬尘污染防治措施，严格执行《建筑施工扬尘治理措施19条》，还应按照《“六个百分百”、“七个到位”》治污减霾相关要求，切实做好施工现场防尘工作，扎实有效地做好建设项目扬尘治理工作。

通过加强施工管理，采取以上一系列措施，施工期扬尘排放能够满足《渭南市建筑施工扬尘防治条例》中相关要求，对周围环境影响有限。

5.3 施工废水污染防治措施

本项目的施工过程中会存在施工人员产生的少量的生活污水，以及运输车辆的冲洗水等施工废水。

拟采取的环保措施：施工人员租住当地民房，利用当地的水外排系统；运输车辆的冲洗水，经沉淀后用于洒水抑尘，不外排；严格控制施工范围，设置施工围挡，施工过程中应加强管理，杜绝施工污水、生活污水的无组织排放，采取上述措施后，施工期对地表水环境的影响较小。

5.4 施工噪声污染防治措施

本项目施工期噪声主要为施工机械设备噪声和物料运输交通噪声。

	<p>拟采取的环保措施：</p> <p>(1) 合理安排施工进度，尽量缩短施工场地平整和结构施工的时段。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 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不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限制要求。</p> <p>(4) 合理布局施工场地，尽量减小受噪声影响的范围和人群，对于位置相对固定的较大噪声源，如施工机械应布置在场地中部；机械操作人员应配戴防护耳塞，并采取轮流工作制，从而减少工人接触高噪声的时间。</p> <p>(5) 加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行。</p> <p>建设单位应当建立夜间巡视制度，监督施工单位以避免夜间施工作业；应在施工场地周围设置围墙，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）限制要求。在施工期严格采取上述措施后，项目施工期对周围环境的影响有限。</p> <p>5.5 固体废物环境影响分析</p> <p>本项目建设过程中产生的固体废物主要有施工产生的少量建筑垃圾、施工人员的生活垃圾等。</p> <p>施工过程中应加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放垃圾；施工期生活垃圾及建筑垃圾应分别堆放并按要求分类收集，及时清运至环卫部门指定位置；施工结束后及时做好迹地清理工作。采取上述措施后，施工过程中产生的固体废物基本不会对项目所在区域环境造成影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 电磁环境保护措施</p> <p>(1) 输电线路沿线设置警示和防护指示标志。</p> <p>(2) 因地制宜选择线路形式、架设高度、杆塔塔形、导线参数、相序布置等。</p> <p>本环评新建同塔单回线最低线高为 12m，同塔双回线最低线高为 12m，同塔四回线为 12m（具体分析见本项目电磁环境影响专题评价），在采取上述线高后，可确保线路经过电磁环境敏感目标时，电磁环境敏感目标处电磁环境均</p>

	<p>达标，从而减小线路电磁环境影响。</p> <p>(3) 运营期，运行管理单位应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证工频电磁场强度小于公众曝露控制限值。</p> <p>5.7 声环境保护措施</p> <p>提高导线制作工艺及水平，减少导线表面毛刺；加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保线路沿线声环境质量满足相应区域标准限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>5.8 水环境保护措施</p> <p>输电线路运行期不产生废水，不会对周围环境产生影响。</p> <p>5.9 固体废物处置措施</p> <p>输电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	<p>5.11 环境监测计划</p> <p>为建立本项目对环境影响情况的档案，应定期监测或调查变电站及输电线路对周围环境的影响。各项监测或调查内容如下：</p> <p>1、电磁环境监测</p> <p>(1) 监测点位：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域内环境敏感目标处。</p> <p>(2) 监测项目：工频电场、工频磁场。</p> <p>(3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法》（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公司环境保护监督监测计划（每 4 年监测一次）。</p> <p>2、声环境监测</p> <p>(1) 监测点位：110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域内环境敏感目标处。</p> <p>(2) 监测项目：等效连续 A 声级。</p> <p>(3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。</p>

(4) 监测频次和时间：每 4 年进行一次常规监测，监测包括昼间、夜间。

5.11 环保投资

项目静态总投资约为 2578 万元，其中环保投资约 41 万元，占总投资比例 1.59%。项目环保投资情况见表 5-1。

表 5-1 项目环保投资一览表

序号	项目	投资额（万元）	备注
1	施工现场恢复等生态措施	21	/
2	施工现场围挡、密目网等	10	/
3	监测、环评及验收费用	10	
	合计	41	/

环 保
投 资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①施工期临时占地应永临结合，优先利用荒地、劣地，架空线路施工牵张场、料场应选择线路沿线现有硬地； ②施工结束后尽快对塔基周边绿化及植被恢复； ③施工道路利用线路周边现有交通道路，禁止大规模开辟施工道； ④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，防止对土壤和水体造成污染； ⑤施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	施工期裸露地表需完全恢复，临时占地恢复原有用地性质。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①施工人员就近租用周边民房，产生的生活污水纳入当地生活污水处理系统； ②运输车辆的冲洗水，经沉淀后用于洒水抑尘，不外排。	施工废水合理处置，未对周边水环境造成污染。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备； ②避免夜间施工； ③加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声； ④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； ⑤施工时合理布置施工场地，控制高噪声设备施工时间，将强噪声设备尽量放置在远离居民点一侧。	禁止夜间施工，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) 限制要求。	加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保线路沿线声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)。	线路沿线声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应区域标准要求。
振动	/	/	/	/

大气环境	<p>①加设施工现场的围挡和裸露地表等的苫盖；</p> <p>②缩短施工运输车辆怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间；</p> <p>③大风时停止施工。</p>	/	/	/
固体废物	<p>生活垃圾分类收集，定期清运至环卫部门指定位置；建筑垃圾由施工队伍定期清运至环卫部门指定位置；加强施工人员的管理，施工结束后应对施工场地进行清理。</p>	<p>施工期生活垃圾、建筑垃圾分类收集，分别堆放，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>	/	/
电磁环境	/	/	<p>①输电线路沿线设置警示和防护指示标志。</p> <p>②本环评建议新建单回线路、同塔双回线、同塔四回最低线高为12m。</p> <p>③管理，定期进行环境监测，保证环境敏感目标处工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值要求。</p>	<p>①输电线路沿线设置警示和防护指示标志。</p> <p>②线路经过耕地等处地面1.5m高度处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中10kV/m的控制限值要求，线路评价范围内环境敏感目标处电磁环境满足4000V/m、100μT的公众暴露控制限值要求。</p>
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	<p>线路评价范围内环境敏感目标处电磁环境满足4000V/m、100μT的公众暴露控制限值要求；线路沿线及敏感目标处声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关区域标准限值要求。</p>	
其他	/	/	/	/

七、结论

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

电磁环境影响专题评价

1 项目简介

本项目位于渭南市临渭区，仅涉及线路工程。

(1) 110kV良毕线 π 接入渭南南330kV变110kV线路工程

将110kV良毕线自5#-6#塔间断开， π 接入拟建渭南南330kV变，形成渭南南330kV变至良田110kV变的110kV南良线路、渭南南330kV变至毕家110kV变的110kV南毕线路；新建110kV 架空线路长度约21.4km，其中110kV四回架空线路3.4km，双回线路3.8km，单回线路0.2km。

(2) 110kV渭三I、II线 π 接入渭南南330kV变110kV线路工程

①渭南南330kV变~渭南330kV变双回线路工程：

110kV渭三I线自40#塔断开、110kV渭三II线自41#塔断开，将渭三I、II线渭南变侧接入渭南南330kV变，形成渭南南330kV变~渭南330kV变110kV双回线路工程，新建110kV 架空线路长度约4.6km，其中双回线路1.7km，单回线路1.2km。

②渭南南330kV变~三张110kV变双回线路工程：

110kV渭三I线自42#塔断开、110kV渭三II线自42#塔断开，将渭三I、II线三张变侧接入渭南南330kV变，形成渭南南330kV变~三张110kV变110kV双回线路工程，新建110kV 架空线路长度约4.6km，其中双回线路1.8km，单回线路1.0km。

综上，本期工程共新建架空线路30.6km。本项目静态总投资约为2578万元，其中环保投资约41万元，占总投资比例1.59%。

2 评价等级、范围、因子及评价标准

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) 《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）。

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二级。本项目电磁环境影响评价等级划分见表1。

表1 电磁环境影响评价工作等级划分

电压等级	项目类型	条件	评价工作等级
110kV	输电线路	1.地下电缆。	三级
		边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线。	二级

2.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的电磁环境影响评价范围规定以及本项目电压等级确定评价范围。根据这一原则和本项目特点，确定本项目 110kV 架空输电线路评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m。

2.4 评价因子

项目主要环境影响评价因子见表 2。

表 2 本项目主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

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》表 1“公众曝露控制限值”规定，即工程电场强度控制限值为 4000V/m；工频磁感应强度控制限值为 100μT。

3 电磁环境现状评价

3.1 监测因子

本项目主要监测因子为：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）》（HJ681-2013）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中的规定进行。具体点位布设见表 3，监测点位见图 1。

表 3 本项目监测点布设一览表

序号	监测地点		与本项目位置关系/m	监测项目
1#	110kV 渭南南~良毕线	拟建 110kV 渭南南~良毕 π 接点	π 接点监测	E、B
2#		于家村某养鸡场看护房	边导线东侧约 28m	E、B
3#		西洛村李某家	边导线北侧 30m	E、B
4#		东洛村某住户	边导线西南侧约 30m	E、B

5#		兰家坡村某住户	边导线北侧约 30m	E、B
6#		谷李村严某家	边导线北侧约 17m	E、B
7#		良田村李某家	边导线西侧约 13m	E、B
8#		110kV 良毕 5 号塔	塔底监测	E、B
9#		盛家村某养牛场看护房	边导线南侧约 7m	E、B
10#	110kV 渭南南~渭南线	某养殖场看护房	π 接点检测	E、B
11#		拟建 110kV 渭南南-渭南 π 接点	塔底监测	E、B
12#		110kV 渭三 1 线 40 号塔	塔底监测	E、B
13#		110kV 渭三 2 线 41 号塔	边导线东侧约 5m	E、B
14#	110kV 渭南南~三张线	拟建 110kV 渭南南-三张 π 接点	π 接点监测	E、B
15#		110kV 渭三 1 线 42 号塔/	塔底监测	E、B
16#		110kV 渭三 2 线 42 号塔	塔底监测	E、B
17#		线路跨越处 (渭三 1 线与渭南南~良毕线)	线下监测	E、B

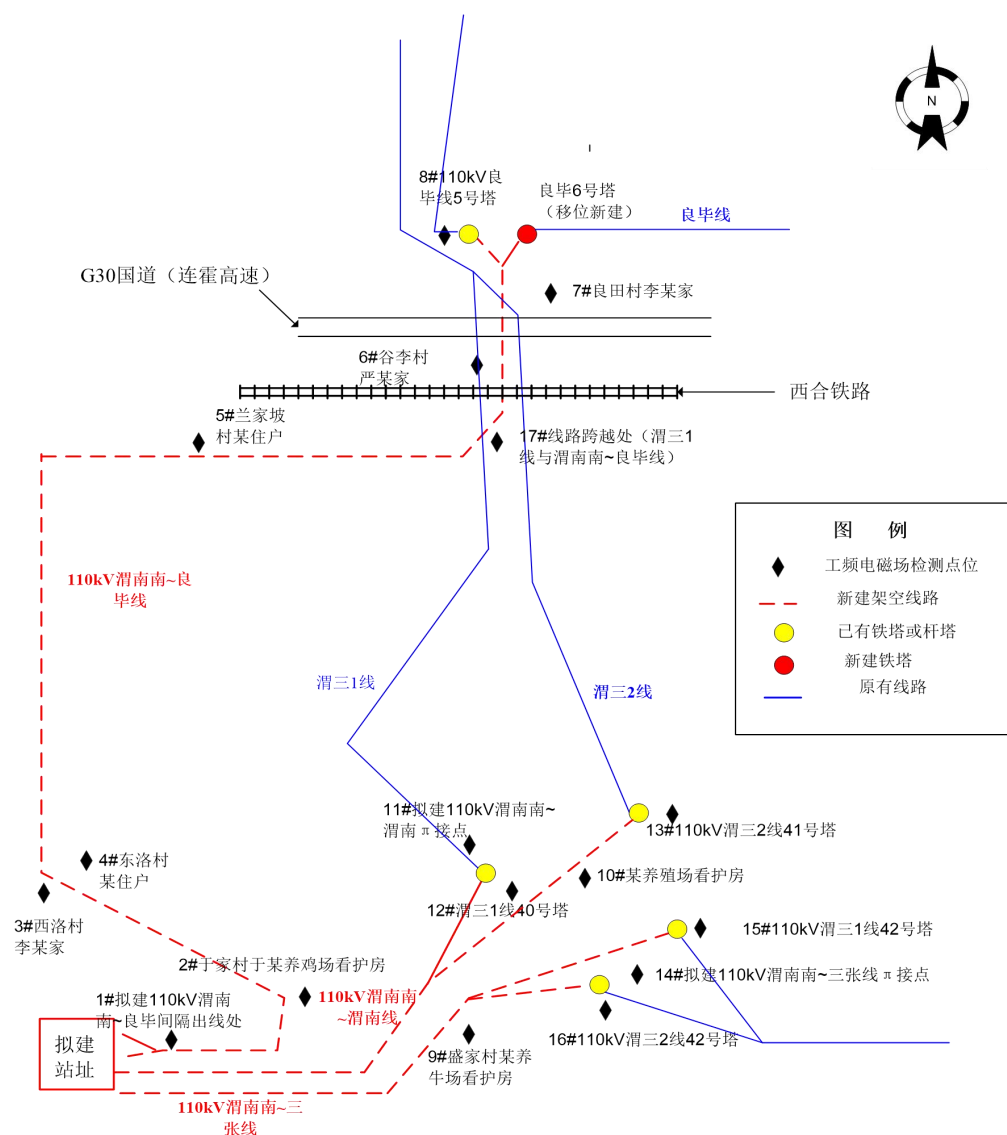


图 1 本项目监测点位示意图

3.3 监测频次、方法及仪器

(1) 监测频次

昼间监测一次，每个测点连续监测 5 次，每次测量观察时间不应小于 15s，并读取稳定状态的最大值，求出每个监测位置 5 次读数的算数平均值。

(2) 监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。监测使用的仪器均通过国家相关计量检定部门检定，监测期间仪器状态良好。监测仪器信息见表 4。

表 4 仪器一览表

序号	名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
1	SEM-600 型 电磁辐射分析仪	电场：5mV/m ~ 100kV/m 磁场：0.1nT~10mT	主机：S-0175； 探头：G-0175	CEFRI-DC (JZ) -2020-053	2021 年 11 月 17 日

表 5 运行工况

序号	项目		电压 (kV)	电流 (A)	P 有功 (MW)	Q 无功 (MVar)
1	110kV 输电线路	渭三 I 线	113.68	8.92	1.13	1.49
2		东引 II 线	115.4	215.6	-43.3	-13.3

3.4 监测结果

本项目监测方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013），监测结果如表 6 所示。

表 6 本项目电磁环境现状监测结果

序号	测点位置	工频电场 强度 (V/m)	工频磁感 应强度 (μT)	备注
1#	拟建 110kV 渭南南~良毕 π 接点	0.25	0.005	/
2#	于家村某养鸡场看护房	0.50	0.005	/
3#	西洛村李某家	0.25	0.005	/
4#	东洛村某住户	0.80	0.06	/
5#	兰家坡村某住户	1.58	0.025	/
6#	谷李村严某家	35.87	0.045	/
7#	良田村李某家	7.07	0.073	/
8#	110kV 良毕 5 号塔	159.33	0.166	/
9#	盛家村某养牛场看护房	0.40	0.006	/
10#	某养殖场看护房	58.07	0.025	/
11#	拟建 110kV 渭南南-渭南 π 接点	0.26	0.005	/
12#	110kV 渭三 I 线 40 号塔	318.45	0.140	/
13#	110kV 渭三 II 线 41 号塔	752.88	0.319	/

14#	拟建 110kV 渭南南-三张 π 接点	0.24	0.005	/
15#	110kV 渭三 I 线 42 号塔/	564.39	0.112	/
16#	110kV 渭三 II 线 42 号塔	615.47	0.317	/
17#	线路跨越处(渭三 I 线与渭南南~良毕线)	374.58	0.263	/

3.5 现状评价及结论

由监测结果可知，本项目监测点位处工频电场强度值为 0.24~752.88V/m，工频磁感应强度值为 0.005~0.319 μ T，监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 时以 4000V/m 作为工频电场强度、100 μ T 作为工频磁感应强度的公众曝露控制限值要求。

4 电磁环境影响预测与评价

4.1 预测与评价基本要求

本项目新建线路为 110kV 交流架空输电线路，边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，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（见表 1），确定本项目电磁环境影响评价工作等级为二级。

根据二级评价的基本要求：本项目架空输电线路采用模式预测的方式。

4.3.1 架空线路电磁环境影响预测与评价

本项目架空线路的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C 和附录 D 中推荐的计算模式进行。

4.3.1.1 模式预测与评价

4.3.1.1.1 预测参数及条件的选择

(1) 计算参数的选取

因输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度主要由导线型式、导线对地高度、相间距离和线路运行工况等因素决定。导线型式、对地高度和运行工况等相同时，对于工频电场强度和工频磁感应强度而言，相间距离大的塔型预测结果较相间距离小的塔型略大。本项目采取保守原则，选择直线塔中工频电磁场影响最大的杆塔进行预测计算，即本次评价选择相间距离最大的直线塔进行预测。

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010），新建 110kV 线路经过居民区时导线对地最小距离为 6m，经过非居民区时导线对地最小距离为 7m；与设计沟通得知，本项目新建线路最低线高均为 12m，故预测时

选择已有塔形线路高度为 12m，环境敏感目标不同楼层处电磁环境均达标的线路高度。

预测电压为标称电压 110kV 的 1.05 倍，即 115.5kV，预测电流为 450A。

(2) 情景设立

本项目新建架空线路架线形式为单回路线路、同塔双回、三条线路并行；线路采用的导线均为单分裂 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线。因此，本项目架空线路预测包括同塔单回、同塔双回、三条线路并行预测。

本次评价结合线路架设方式，采用以下 3 种情景进行计算：

情景 1 为 110kV 同单回路计算（导线：JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，塔形：110-1A1-ZM2 铁塔）

情景 2 为 110kV 同塔双回路计算（导线：JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，塔形：110-1D1-SZ2 铁塔）；

情景 3 为 110kV 三条线路并行计算（导线：JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，塔形：110-1D1-SZ2 铁塔），此情景下在渭三 I 线与渭三 II 线中间新建一条双回路架空线路，线路两侧为原有线路(渭三 I 线、II 线)，新建及原有线路最低线高都为 12m，新建双回路架空线路塔型与情形 2 同塔双回路相同。

本次评价保守选择所有杆塔系列中相间距最大的直线塔。计算示意图见图 2，预测塔型图见图 3，预测计算参数见表 6 至表 9。

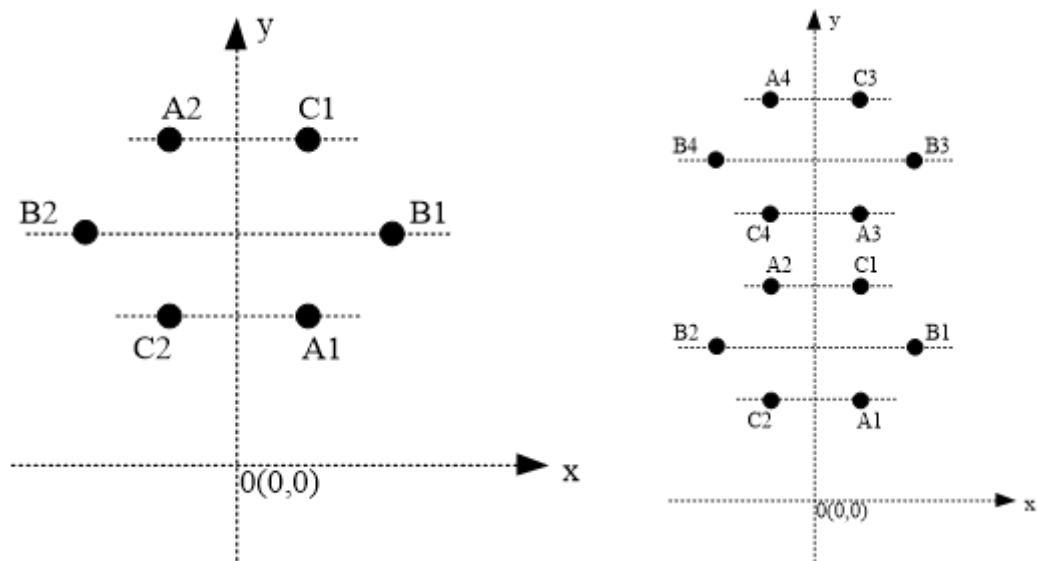


图 2 计算示意图

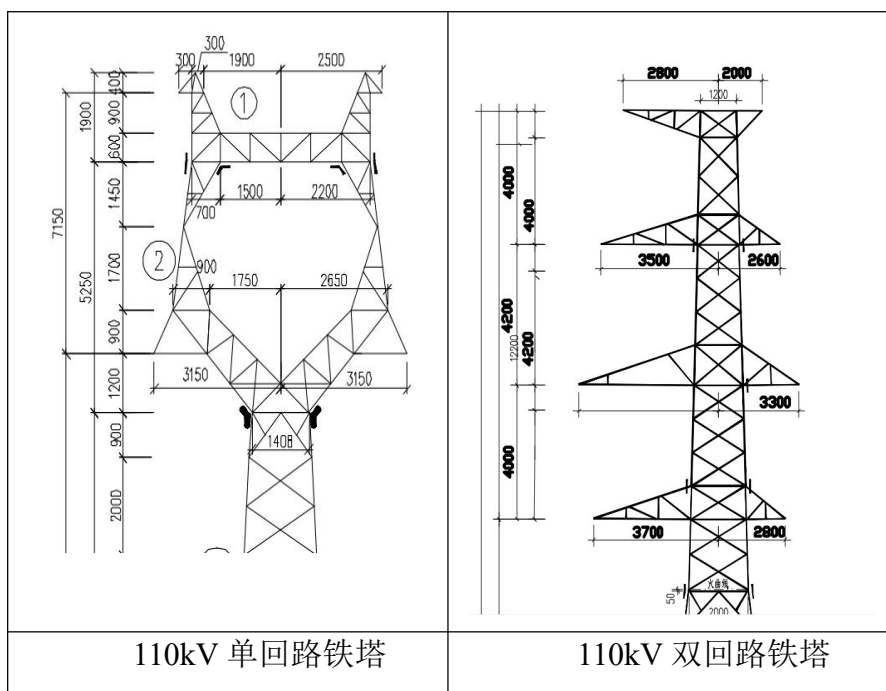


图 3 预测塔型图

表 6 单回线路电磁理论计算参数（情景 1）

预测情景	同塔双回路		
导线型号	JL/G1A-300/40		
导线分裂形式	单分裂		
导线直径	23.8mm		
排列方式	三角形排列		
计算电压	115.5kV		
计算电流	450A		
塔型	110-1D1-SZ2		
计算点位距地高度	新建线路：经农业耕作区，距 1.5m；经养殖场看护房（约 5m），距地面 1.5m（一层尖顶）、4.5m（一层平顶及两层尖顶）。		
项目区	坐标	x (m)	Y (m)
新建线路：最低线高 12m	A1 相	-3.5	12
	B1 相	0	16.35
	C1 相	3.15	12

表 7 同塔双回线路电磁理论计算参数（情景 2）

预测情景	同塔双回路
导线型号	JL/G1A-300/40
导线分裂形式	单分裂
导线直径	23.8mm

排列方式		垂直排列	
计算电压		115.5kV	
计算电流		450A	
塔型		110-1D1-SZ2	
计算点位距地高度		新建线路：经农业耕作区，距 1.5m；经养殖场看护房处（约 5m），距地面 1.5m（一层尖顶）、4.5m（一层平顶及两层尖顶）、7.5m（两层平顶）。	
项目区	坐标	x (m)	Y (m)
新建线路：最低线高 12m	A1 相	3	12
	B1 相	3.5	15.5
	C1 相	2.75	19.55
	A2 相	-2.75	19.55
	B2 相	-3.5	15.55
	C2 相	-3	12

表 8 三条线路并行电磁理论计算参数（情景 3）

预测情景		三条线路并行	
导线型号		JL/G1A-300/40	
导线分裂形式		单分裂	
导线直径		23.8mm	
排列方式		垂直排列	
计算电压		115.5kV	
计算电流		450A	
塔型		110-1D1-SZ2	
计算点位距地高度		新建线路：经农业耕作区，距 1.5m；经居民区处，距地面 1.5m（一层尖顶）、4.5m（一层平顶及两层尖顶）、7.5m（两层平顶）。	
项目区	坐标	x (m)	Y (m)
新建线路：最低线高 12m	A1 相	4	12
	B1 相	0	16.6
	C1 相	-4	12
	A2 相	23	12
	B2 相	23.5	12
	C2 相	22.75	19.55
	A3 相	17.25	19.55
	B3 相	16.5	15.55
	C3 相	17	12
	A4 相	80	12

	B4 相	76	16.6
	C4 相	72	12

4.3.1.1.2 预测结果分析

1) 情景 1-单回路线路情形:

图 4、图 5 为此情景下线高 12 时，工频电场和工频磁场变化趋势图，图 6 为 110-1A1-ZM2 单回路空间截面场强分布图。

由此情景下工频电磁场变化趋势图可以看出，最低线高为 12m 时，地面高度 1.5m 处工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中线路经过耕地、园地等地区工频电场强度为 10kV/m 及线路经过居民区附近的工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 μ T 的控制限值要求；随着线高增加，线下工频电磁场数值整体降低，工频电场强度随着距线路中心线距离增加先增加再降低，工频磁感应强度随着距线路中心距离增加而降低。

考虑到此情景下线路评价范围内有一层平顶（房高约 5m）由图 7 可以看出，当最低线高为 12m 时，地面高度 1.5m、4.5m、7.5m 处工频电磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众暴露控制限值要求。

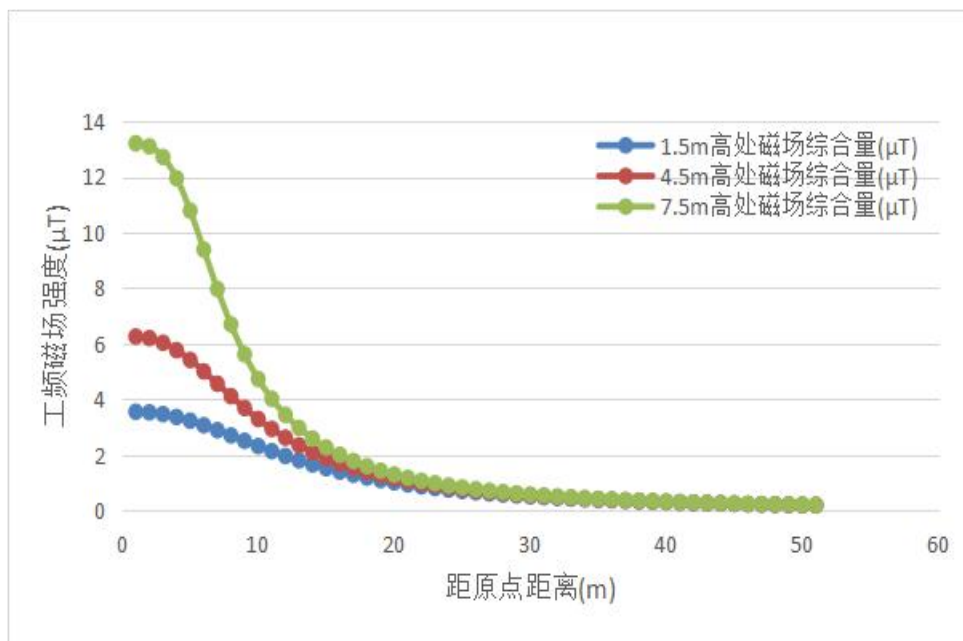


图 4 工频磁感应强度变化趋势图

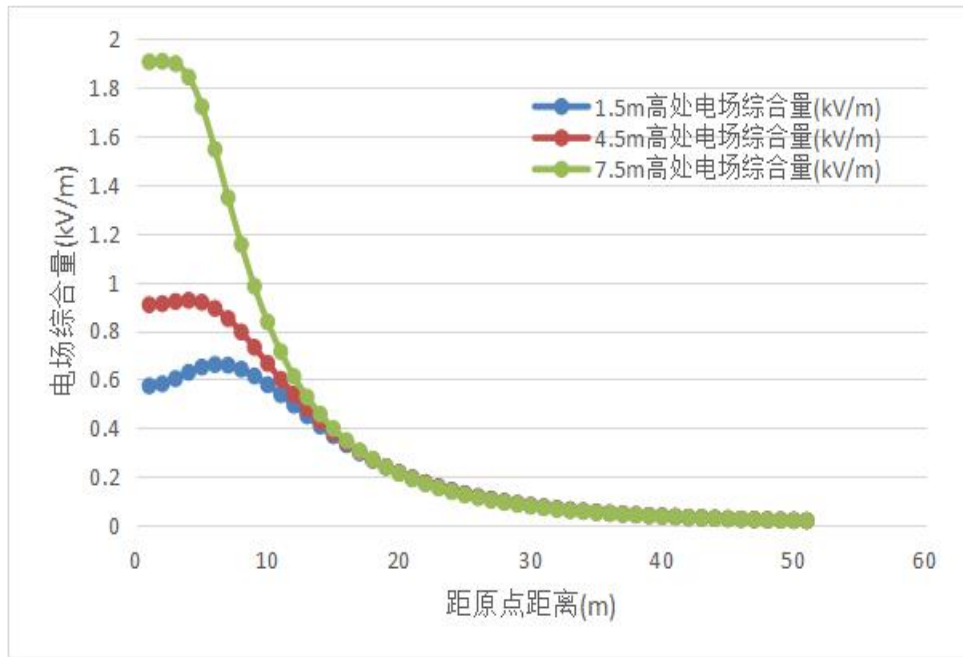


图 5 工频电场强度变化趋势图

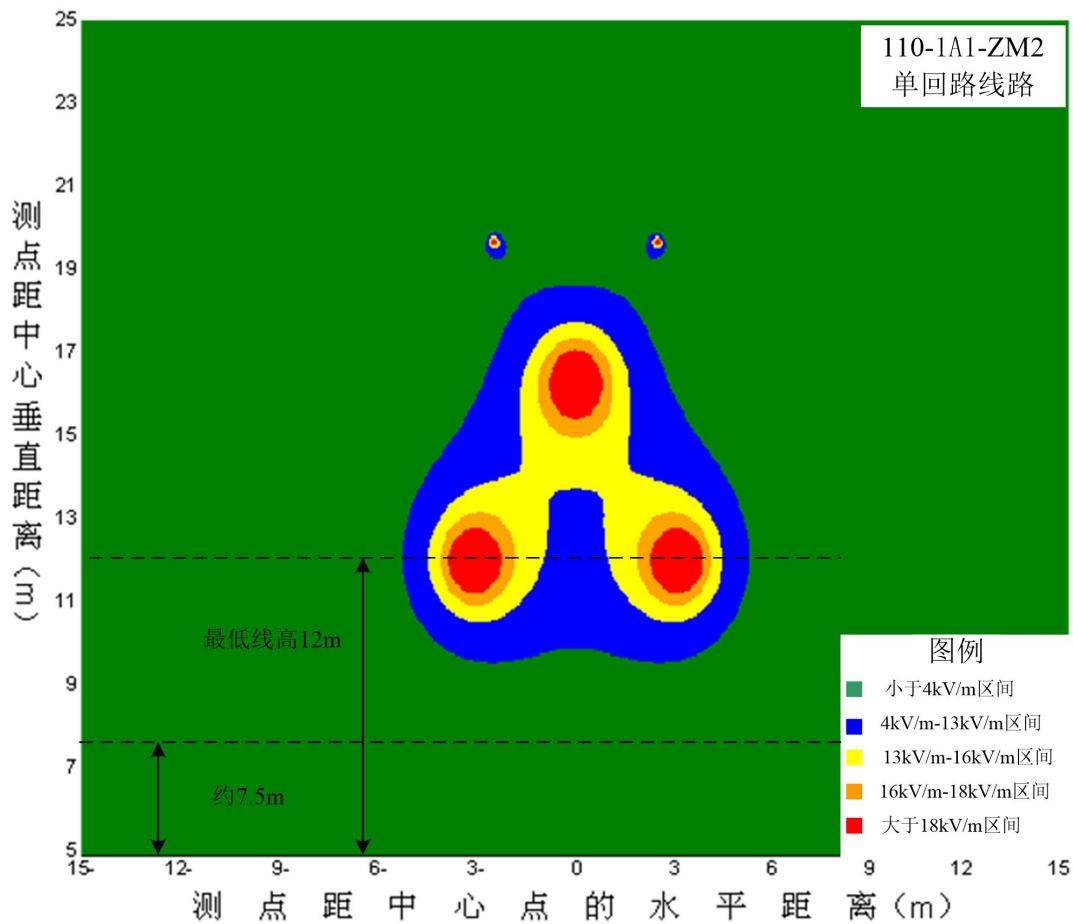


图 6 110-1A1-ZM2 单回线空间截面电场强度分布图（以 H=1.5m 为例）

由表 10 可知，此情景下线高为 12m 时，地面高度 1.5m 处工频电场强度最大值在边导线外 2.15m 处，工频磁感应强度最大值在中心线处（工频电场强度

0.662kV/m，工频磁感应强度 3.5541 μ T）；地面高度 4.5m 处工频电场强度最大值在边导内，工频磁感应强度最大值在中心线处工频（电场强度 0.924kV/m，工频磁感应强度 6.258 μ T）；地面高度 7.5m 处工频电场强度最大值在中心线处，工频磁感应强度最大值在中心线处（工频电场强度 1.905kV/m，工频磁感应强度 13.207 μ T）。

由上述可知，选择 12m 为最低线高时，地面高度 1.5m 处及环境敏感目标不同楼层处的工频电场能满足 10kV/m 及 4000V/m 的控制限值要求，工频磁感应强度能满足 100 μ T 的控制限值要求。

表 10 110-1A1-ZM2 单回线路工频电磁场预测最大值分布一览表

最低线高, m	工频电场强度 (kV/m)			工频磁感应强度 (μ T)		
	12m			12m		
预测高度, m	1.5m	4.5m	7.5m	1.5m	4.5m	7.5m
最大值	0.662	0.924	1.905	3.554	6.258	13.207
最大值点位置 (与计算原点的距离), m	5.3	2.9	1.1	0	0	0
最大值点位置 (边导线外距离), m	2.15	边导线内	边导线内	边导线内	边导线内	边导线内

(2) 情景 2-同塔双回情形:

图 7、图 8 为此情景下线高 12 时，工频电场和工频磁场变化趋势图，图 6 为 110-1D1-SZ2 同塔双回空间截面场强分布图。

由此情景下工频电磁场变化趋势图可以看出，最低线高为 12m 时，地面高度 1.5m 处工频电磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中线路经过耕地、园地等地区工频电场强度为 10kV/m 及线路经过居民区附近的工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 μ T 的控制限值要求；随着线高增加，线下工频电磁场数值整体降低，工频电场强度随着距线路中心线距离增加先增加再降低，工频磁感应强度随着距线路中心距离增加而降低。

此情景下线路评价范围内有一层平顶（房高约 4m）、两层尖顶（房高约 6m）房屋，由图 7 可以看出，当最低线高为 12m 时，地面高度 1.5m、4.5m、7.5m 处工频电磁场均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值要求。

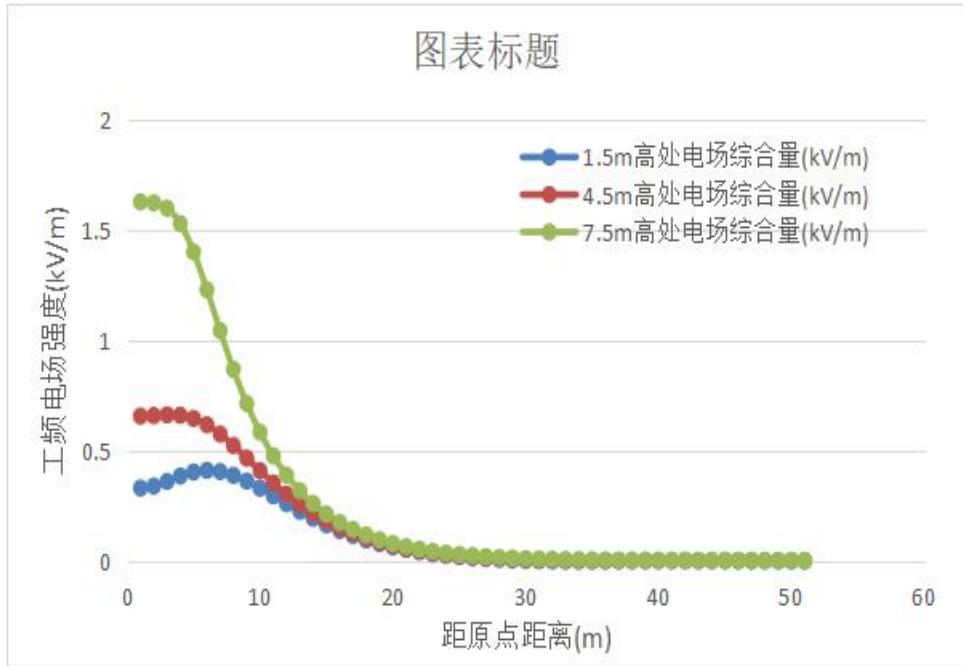


图 7 工频电场强度变化趋势图

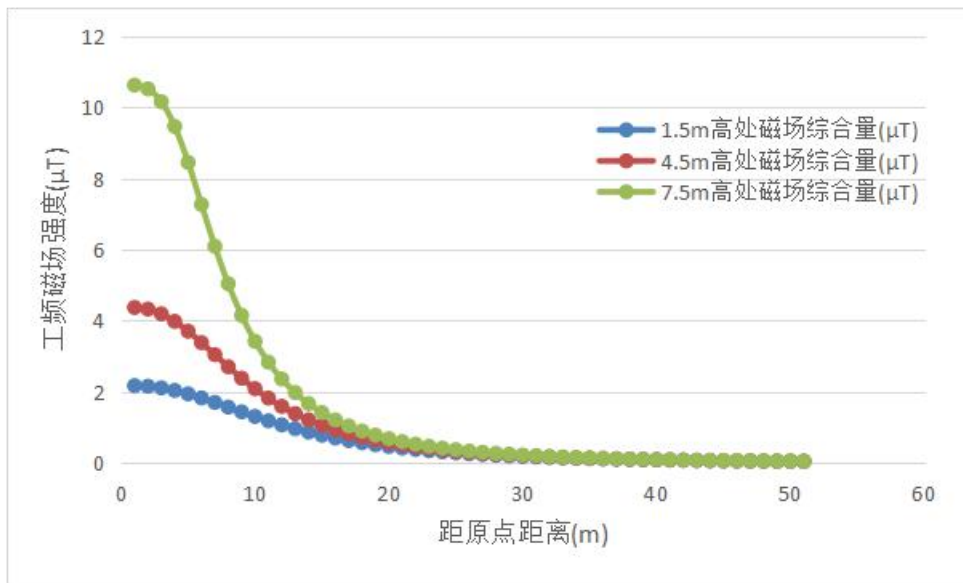


图 8 工频磁感应强度变化趋势图

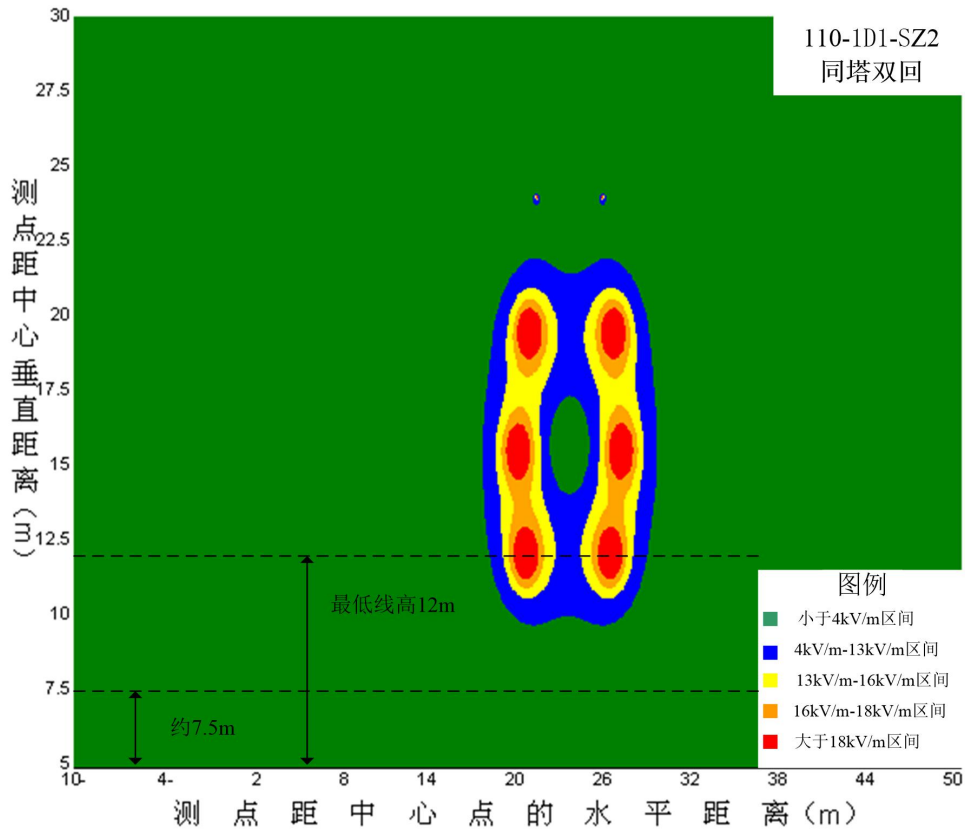


图 9 110-1D1-SZ2 同塔双回线空间截面电场强度分布图（以 H=1.5m 为例）

由表 11 可知，此情景下线高为 12m 时，地面高度 1.5m 处工频电场强度最大值在边导线外 1.6m 处，工频磁感应强度最大值在中心线处（工频电场强度 0.414kV/m，工频磁感应强度 2.1771 μ T）；地面高度 4.5m 处工频电场强度最大值在边导内，工频磁感应强度最大值在中心线处工频（电场强度 0.660kV/m，工频磁感应强度 4.375 μ T）；地面高度 7.5m 处工频电场强度最大值在中心线处，工频磁感应强度最大值在中心线处（工频电场强度 1.63kV/m，工频磁感应强度 10.627 μ T）。

由上述可知，选择 12m 为最低线高时，地面高度 1.5m 处及环境敏感目标不同楼层处的工频电场能满足 10kV/m 及 4000V/m 的控制限值要求，工频磁感应强度能满足 100 μ T 的控制限值要求。

表 11 110-1D1-SZ2 同塔双回线工频电磁场预测最大值分布一览表

	工频电场强度 (kV/m)			工频磁感应强度 (μ T)		
	12m			12m		
最低线高, m	12m			12m		
预测高度, m	1.5m	4.5m	7.5m	1.5m	4.5m	7.5m
最大值	0.414	0.660	1.63	2.177	4.375	10.627

最大值点位置（与计算原点的距离），m	5.1	0.3	0	0	0	0
最大值点位置（边导线外距离），m	1.6	边导线内	边导线内	边导线内	边导线内	边导线内

(3) 情景 3-三条线路并行情形：

由图 10、图 11 此情景下不同线高距地面 1.5m 高度处工频电磁场变化趋势图可以看出，随着线高增加，距地面 1.5m 高度处的工频电磁场数值整体呈降低趋势，此外工频电磁场数值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中线路经过耕地、园地等地区工频电场强度为 10kV/m 及线路经过居民区附近的工频电场强度为 4000V/m，工频磁感应强度为 100 μ T 的控制限值要求。

考虑到此情景下线路评价范围内有两层平顶（房高约 6m）房屋，当最低线高为 12m 时，距地面 7.5m 高度处（工频电场强度最大值为 1.63kV/m，小于 4000V/m；工频磁感应强度最大值为 13.53 μ T，小于 100 μ T）。

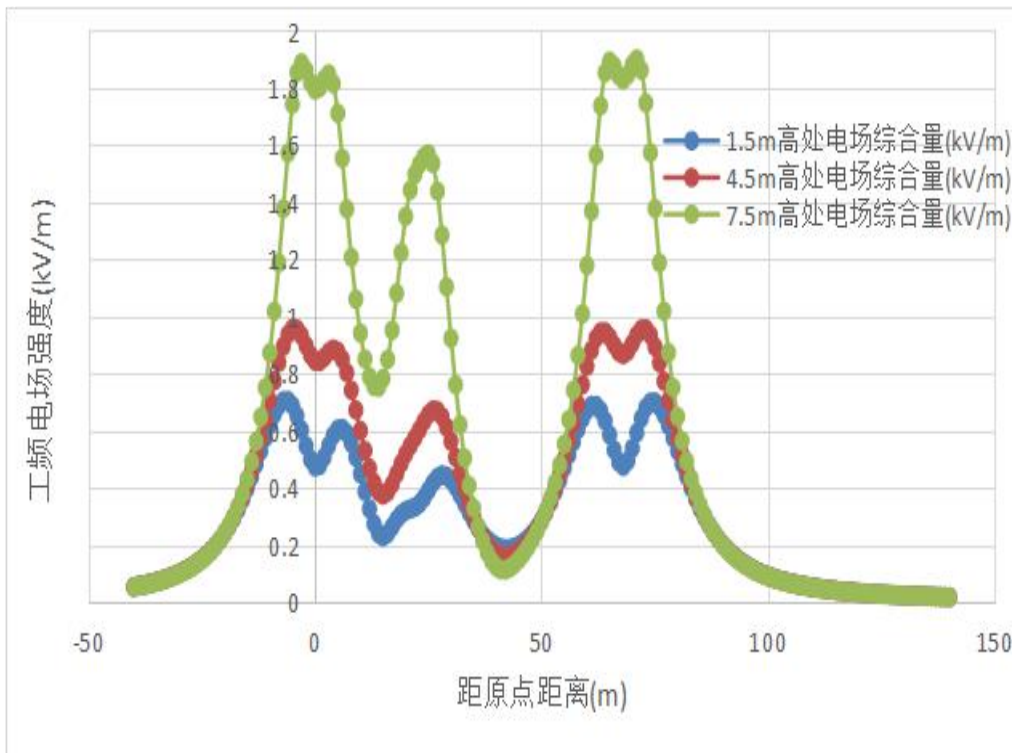


图 10 工频电场强度变化趋势图

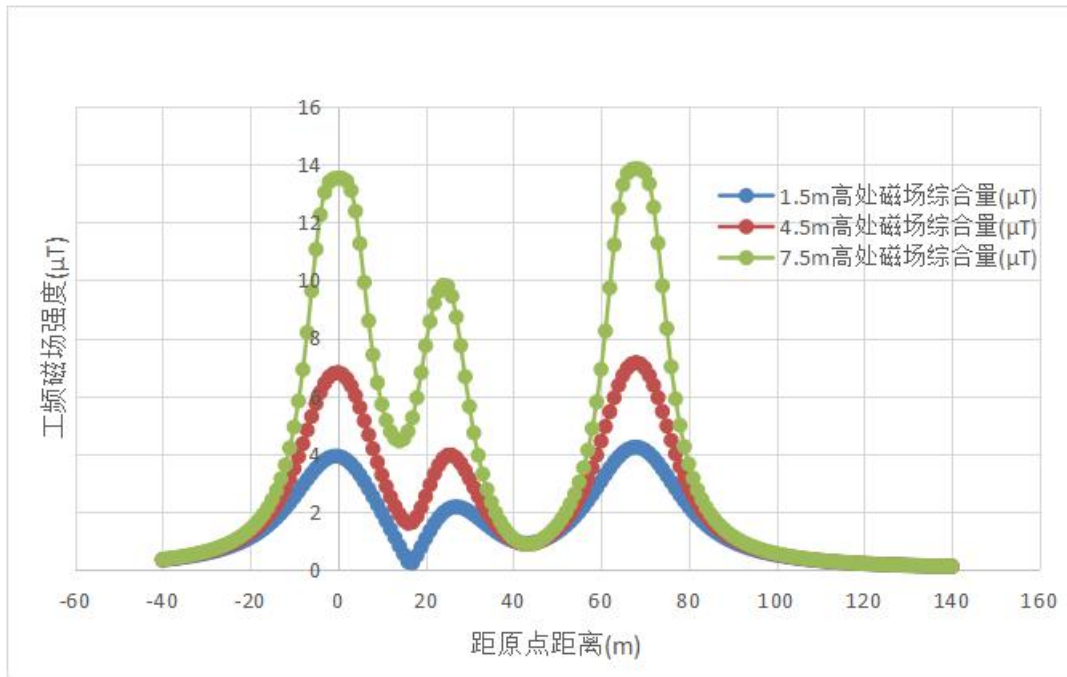


图 11 工频磁感应强度变化趋势图

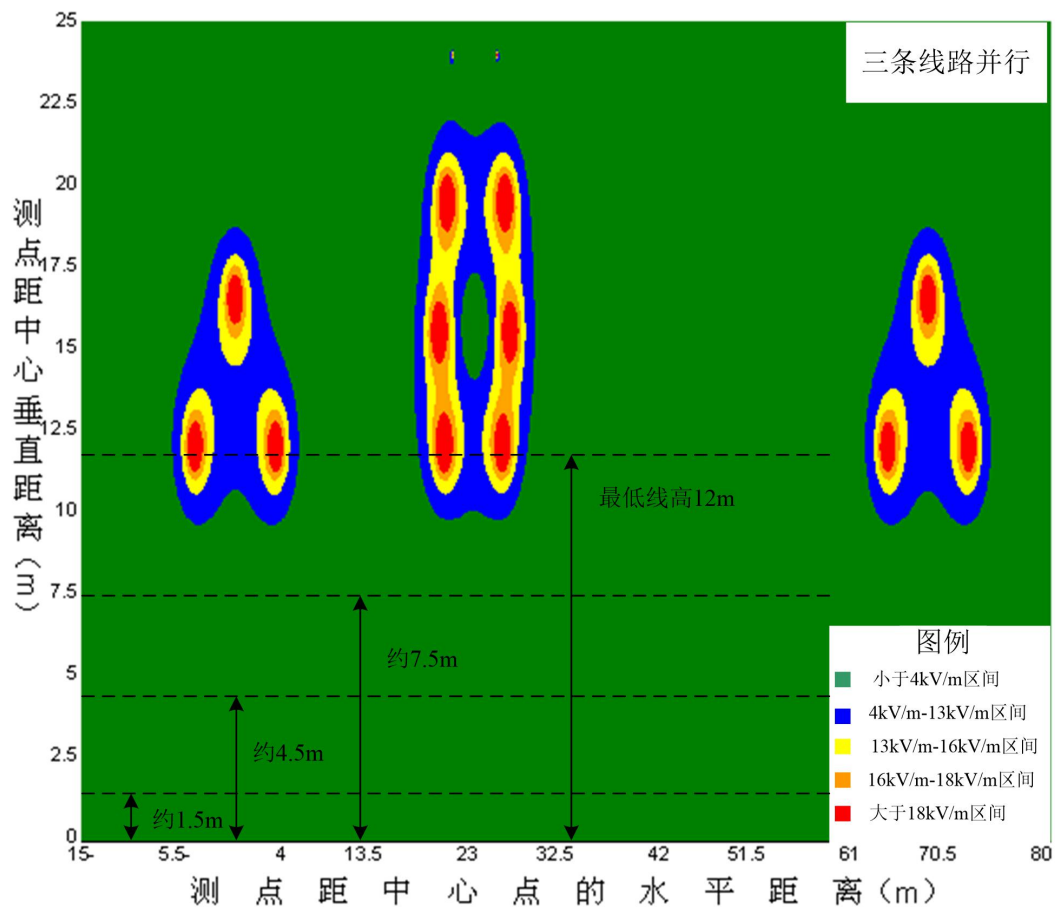


图 12 三条线路并行空间截面电场强度分布图

由表 12 可知，线高为 12m 时，地面高度 1.5m 处工频电场强度最大值在边导线外 1.2m 处，工频磁感应强度最大值在边导线内(工频电场强度为 0.442kV/m，

工频磁感应强度 2.147 μ T)；地面高度 4.5m 处工频电场强度最大值在边导线外 0.2m 处、工频磁感应强度最大值在边导线内（工频电场强度为 0.646kV/m，工频磁感应强度 3.972 μ T)；地面高度 6m 处工频电场强度、工频磁感应强度最大值均在边导线内（工频电场强度为 0.907kV/m，工频磁感应强度 5.699 μ T)；地面高度 7.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度最大值均在边导线内（工频电场强度为 1.356kV/m，工频磁感应强度 8.543 μ T)；地面高度 10.5m 处工频电场强度最大值在边导线外 0.2m 处、工频磁感应强度最大值在边导线内（工频电场强度为 3.775kV/m，工频磁感应强度 23.038 μ T)。

表 12 110-1H1-SSZ1 三条线路并行工频电磁场预测最大值分布一览表

最低线高, m	工频电场强度 (kV/m)			工频磁感应强度 (μ T)		
	12m			12m		
预测高度, m	1.5m	4.5m	7.5m	1.5m	4.5m	7.5m
最大值	0.609	0.886	1.63	3.91	6.81	13.53
最大值点位置 (与计算原点的距离), m	5.6	4.1	3	0	0	30
最大值点位置 (边导线外距离), m	1.6	0.1	边导线内	边导线内	边导线内	边导线内

由上述可知，选择 12m 为最低线高时，地面高度 1.5m 处及线路评价范围内环境敏感目标不同楼层处的工频电场能满足 10kV/m 及 4000V/m 的控制限值要求，工频磁感应强度能满足 100 μ T 的控制限值要求。

4.3.1.1.3 电磁环境敏感目标预测结果

本项目评价范围内环境敏感目标处电磁环境预测结果见表 13，由预测结果可知，本项目评价范围内的环境敏感目标处的电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

表 13 本项目新建线路环境敏感目标电磁环境预测结果

序号	行政区	名称	建筑物楼层、高度	与项目位置关系	距中心线距离	导线对地高度		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注	达标情况
						线高	测点距地面高度				
1	渭南市临渭区	于家村于某养鸡场看护房	一层平顶,约 3m	边导线东侧约 28m	约 32m	最低线高 12m	1 层 1.5m	0.008	0.147	同塔双回[1]	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100μT 的公众曝露控制限值要求
							2 层 4.5m	0.010	0.161		
2	渭南市临渭区	东洛村某住户	一层尖顶,约 5m	边导线北侧约 30m	约 34m		1 层 1.5m	0.008	0.127	同塔双回[1]	
							2 层 4.5m	0.010	0.137		
							3 层 7.5m	0.012	0.146		
3	渭南市临渭区	西洛村李某家	一层尖顶,约 5m	边导线西南侧约 30m	约 34m		1 层 1.5m	0.008	0.127	同塔双回[1]	
							2 层 4.5m	0.010	0.138		
							3 层 7.5m	0.012	0.148		
4	渭南市临渭区	兰家坡村某住户	两层尖顶,约 8m	边导线北侧约 30m	约 34m		1 层 1.5m	0.008	0.047	同塔双回[1]	
							2 层 4.5m	0.010	0.049		
							3 层 7.5m	0.012	0.050		
5	渭南市临渭区	谷李村严某家	二层平顶,约 6m	边导线西侧约 27m	约 31m		1 层 1.5m	0.008	2.143	同塔双回[1]	
						2 层 4.5m	0.010	3.669			
						3 层 7.5m	0.014	7.741			
6	渭南市临渭区	良田村李某家	二层平顶,约 6m	边导线东侧约 12m	约 12m	1 层 1.5m	0.259	0.523	同塔双回[1]		
						2 层 4.5m	0.297	1.699			
						3 层 7.5m	0.364	4.512			
7	渭南市临渭区	某养殖场看护房	一层尖顶,约 5m	边导线北侧约 7m	约 10m	1 层 1.5m	0.369	2.701	同塔单回[2]		
						2 层 4.5m	0.445	4.115			
						3 层 7.5m	0.591	6.695			
8	渭南市临渭区	盛家村某养牛场看护房	一层尖顶,约 5m	边导线东侧约 5m	9m	1 层 1.5m	0.431	1.625	同塔双回[3]		
						2 层 4.5m	0.540	2.843			
						3 层 7.5m	0.763	5.444			

注:

[1]表示新建 110kV 渭南南~良毕线(同塔双回线)评价范围内环境敏感目标; [2]表示新建 110kV 渭南南~渭南线(同塔双回线)评价范围内环境敏感目标,[3]表示新建 110kV 渭南南~三张线(同塔双回线)评价范围内环境敏感目标

5 评价结论

通过对本项目新建单回路线路、同塔双回、同塔四回、三条线路并行线路等四种情景进行模式预测，可以预测当新建单回路线路、同塔双回路、同塔四回路三条线路并行段最低线高为 12m 时，线路下方距地面高度 1.5m、环境敏感目标不同楼层处工频电磁场均能满足工频电场强度为 10kV/m 以及工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值要求，架空输电线路下的耕地、畜禽饲养地、道路等场所均能满足工频电场强度为 10kV/m 以及工频电场强度为 4000V/m、工频磁感应强度为 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。