

国网陕西省电力有限公司榆林供电公司
营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）

环境影响报告书

建设单位：国网陕西省电力有限公司榆林供电公司

编制单位：西安海蓝环保科技有限公司

二〇二五年三月

目录

1 前言.....	1
1.1 建设项目的特点.....	1
1.1.1 工程实施的背景.....	1
1.1.2 工程建设规模.....	1
1.1.3 工程建设特点.....	1
1.2 环境影响评价工作过程.....	2
1.3 分析判定相关情况.....	3
1.3.1 产业政策符合性分析.....	3
1.3.2 与相关规划的符合性分析结论.....	4
1.3.3 与相关法律法规政策的符合性分析结论.....	4
1.3.4 与榆林市“多规合一”控制线符合性分析结论.....	4
1.3.5 “三线一单”的符合性分析结论.....	4
1.3.6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析结论.....	5
1.3.7 选线环境合理性分析结论.....	5
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	6
1.5 环境影响评价主要结论.....	6
2 总则.....	7
2.1 编制依据.....	7
2.1.1 评价任务依据.....	7
2.1.2 法律法规依据.....	7
2.1.3 部门规章依据.....	7
2.1.4 地方性部门规章依据.....	8
2.1.5 相关规划、区划文件.....	9
2.1.6 相关技术规范及标准.....	9
2.1.7 其他依据.....	10
2.2 评价因子与评价标准.....	12
2.2.1 评价因子.....	12
2.2.2 评价标准.....	12

2.3 评价工作等级.....	15
2.3.1 电磁环境.....	15
2.3.2 生态环境.....	16
2.3.3 声环境.....	16
2.3.4 地下水环境.....	17
2.3.5 土壤环境.....	17
2.4 评价范围.....	17
2.4.1 电磁环境影响评价范围.....	17
2.4.2 生态环境影响评价范围.....	18
2.4.3 声环境影响评价范围.....	18
2.5 环境保护目标.....	19
2.5.1 夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程.....	19
2.5.2 统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程.....	21
2.6 评价重点.....	23
3 建设项目概况与分析.....	24
3.1 项目概况.....	24
3.1.1 项目一般特性.....	24
3.1.2 工程占地及土石方.....	29
3.1.3 施工工艺和方法.....	32
3.1.4 主要经济技术指标.....	32
3.1.5 已有项目情况.....	33
3.2 选线环境合理性分析.....	34
3.2.1 与相关规划的符合性分析.....	34
3.2.2 与相关法律法规政策的符合性分析.....	37
3.2.3 与榆林市“多规合一”控制线符合性分析.....	46
3.2.4 “三线一单”的符合性分析.....	47
3.2.5 生态环境功能区划符合性分析.....	54
3.2.6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析.....	56
3.2.7 工程选线环境合理性分析.....	59

3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	65
3.3.1 工艺流程及产污环节.....	65
3.3.2 环境影响因素识别.....	66
3.4 生态环境影响途径分析.....	68
3.4.1 施工期生态环境影响途径分析.....	68
3.4.2 运行期生态环境影响途径分析.....	69
3.5 初步设计环境保护措施.....	69
4 环境现状调查与评价.....	71
4.1 区域概况.....	71
4.2 自然环境.....	71
4.2.1 地形地貌.....	71
4.2.2 地质.....	72
4.2.3 水文.....	72
4.2.4 气候气象特征.....	74
4.3 电磁环境.....	74
4.3.1 监测因子及监测频次.....	74
4.3.2 监测点位布设.....	75
4.3.3 监测方法、仪器及工况.....	75
4.3.4 监测结果.....	76
4.3.5 评价与结论.....	77
4.4 声环境.....	78
4.4.1 监测点位布置.....	78
4.4.2 监测仪器和监测方法.....	78
4.4.3 监测结果.....	79
4.5 生态.....	80
4.5.1 生态功能区划.....	80
4.5.2 植被类型.....	80
4.5.3 土地利用现状.....	81
4.5.4 野生动物.....	82

4.5.5 典型生态系统环境现状调查.....	82
4.6 文物保护单位.....	85
5 施工期环境影响评价.....	86
5.1 生态环境影响评价.....	86
5.1.1 对土地利用的影响.....	86
5.1.2 对植被的影响.....	86
5.1.3 对野生动物的影响.....	87
5.1.4 对土地沙化的影响.....	87
5.1.5 对国家二级公益林的影响.....	88
5.1.6 对陕西省重要湿地的影响分析.....	89
5.1.7 对永久基本农田的影响分析.....	89
5.1.8 生态环境影响评价结论.....	90
5.2 声环境影响分析.....	90
5.2.1 输电线路工程.....	90
5.2.2 施工运输车辆噪声影响分析.....	92
5.3 大气环境影响分析.....	92
5.4 固体废物环境影响分析.....	93
5.5 水环境影响分析.....	94
5.6 文物保护单位的影响分析.....	94
6 运行期环境影响评价.....	96
6.1 电磁环境影响预测与评价.....	96
6.1.1 架空线路电磁环境影响分析.....	96
6.1.2 电磁环境保护目标预测结果.....	111
6.1.3 交叉跨越线路环境影响分析.....	113
6.1.4 并行线路环境影响分析.....	117
6.2 声环境影响预测与评价.....	118
6.2.1 类比线路选择.....	118
6.2.2 类比数据来源及监测工况.....	121
6.2.3 类比监测结果.....	121

6.2.4 环境保护目标处的噪声影响预测及分析.....	123
6.2.5 声环境影响评价结论.....	125
6.2.6 声环境影响自查表.....	125
6.3 废气、废水、固体废物环境影响分析.....	126
6.4 生态环境影响分析.....	126
6.4.1 对国家二级公益林的影响分析.....	126
6.4.2 对陕西省重要湿地的影响分析.....	126
6.4.3 对永久基本农田的影响分析.....	126
6.4.4 生态环境影响评价自查表.....	126
6.5 对文物保护单位影响分析.....	127
7 环境保护设施、措施分析与论证.....	128
7.1 施工期环境保护措施、设施分析与论证.....	128
7.1.1 生态保护措施分析.....	128
7.1.2 噪声防治措施分析.....	132
7.1.3 大气污染控制措施.....	132
7.1.4 固体废物环保措施.....	133
7.1.5 废水污染防治措施.....	133
7.1.6 对文物保护单位的保护措施.....	133
7.1.7 施工期环境保护措施、设施论证.....	134
7.2 运行期环境保护措施、设施分析与论证.....	134
7.2.1 运行期环境保护措施、设施分析.....	134
7.2.2 电磁防护措施论证.....	134
7.2.3 声环境控制措施论证.....	135
7.2.4 生态环境保护措施.....	135
7.2.5 对文物保护单位的保护措施.....	136
7.3 环境保护设施、措施及投资估算.....	137
8 环境管理与监测计划.....	138
8.1 环境管理.....	138
8.1.1 环境管理机构.....	138

8.1.2 施工期环境管理要点.....	138
8.1.3 运行期环境管理要求.....	139
8.1.4 环境保护培训.....	140
8.2 环境监测.....	140
8.3 环保设施竣工验收内容及要求.....	141
9 环境影响评价结论.....	142
9.1 建设项目概况.....	142
9.2 环境质量现状与主要环境问题.....	142
9.3 主要环境影响及拟采取的环境保护措施、设施.....	142
9.3.1 施工期.....	142
9.3.2 运行期.....	143
9.4 环境管理与监测计划.....	144
9.5 公众意见采纳情况.....	144
9.6 环境影响可行性结论.....	144

附件：

- 1.环境影响评价委托书；
2. 榆林市行政审批服务局关于营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）核准的批复；
3. 榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程）；
4. 榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程）；
5. 陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告（夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程）；
- 6 陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告（统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程）；
7. 靖边县人民政府关于同意营盘山 330 千伏输电线路路径走向的函；
8. 靖边县自然资源和规划局对《国网榆林供电公司关于征求营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）路径意见的函》的回复；
9. 靖边县水利局关于征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见的函；
10. 定边县人民政府关于同意营盘山 330 千伏输电线路路径走向的函；
11. 定边县林业局关于国网榆林供电公司<征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见>的复函；
12. 陕西省生态环境厅关于定靖（夏州）750 千伏变电站主变扩建工程环境影响报告书的批复；
13. 陕西省生态环境厅（原陕西省环境保护厅）关于蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程环境影响报告书的批复；
14. 国网陕西省电力公司关于印发蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程竣工环境保护验收意见的通知；
15. 营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）电磁环境、声环境监测报告（报告编号：XAZC-JC-2024-301）；
16. 营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）电磁环境、声环境监测报告（报告编号：XAZC-JC-2025-015）；
17. 330kV 信上 I、II 线跨越 330kV 东咸 I 线环境现状监测报告；

18. 330kV 信咸 I、II 线双回线路声环境监测报告；

19. 330kV 马硇 I 线单回线路声环境类比监测报告。

附表：

1、建设项目环境影响报告书审批基础信息表

1 前言

1.1 建设项目的特点

1.1.1 工程实施的背景

榆林电网位于陕西省电网主网最北边，地区最高电压等级为 750kV。目前，榆林电网通过四回 750kV 线路和四回 330kV 线路向南与延安电网相联。2023 年，榆林电网最大负荷 10109.5MW，较上年增长 3.4%。

根据榆林电网 2023 年统计数据，统万 330kV 变电站最大下网负荷 542MW，主变最大负载率 79.3%，主变重载运行且不满足 N-1 校核；永康 330kV 变电站最大下网负荷 533MW，主变最大负载率 77.9%，主变重载运行且不满足 N-1 校核。同时，根据《榆林市“十四五”可再生能源发展规划》，榆林市“十四五”规划新增新能源装机约 26000MW，到“十四五”规划末，榆林新能源装机总规模将达到 37000MW，现有 330kV 变电站难以满足榆林地区新增新能源接入的需要。

为满足靖边县中南部新能源发展需求，缓解周边 330kV 供电区供电压力，优化夏州供电区电网结构；同时，为满足榆林地区风电汇集，提高榆林电力绿色清洁水平以及靖边地区新能源大规模并网需要，促进陕西新能源发展，组织优化地区网架，国网陕西省电力有限公司榆林供电公司拟建设营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）。

1.1.2 工程建设规模

营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）包括 2 部分内容，具体如下：

(1) 夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程：新建 330kV 单回架空线路 42km；

(2) 统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程：新建 330kV 同塔双回架空线路 $2\times 21.5\text{km}$ ，单回线路 $0.5\text{km}+0.5\text{km}$ 。

1.1.3 工程建设特点

(1) 本工程输电线路路径不涉及生态环境保护红线，线路路径跨越明长城遗址-杨米涧镇段 1 次、榆林无定河湿地 1 次、芦河湿地 1 次，其环境影响主要在施工期，根据对线路选线的环境合理性分析，工程选线较为合理。

(2) 工程在施工期产生的污染物主要为施工扬尘、施工噪声及少量建筑垃圾等，

同时由于塔基开挖会对周边生态环境产生一定影响，在采取报告中提出的各项污染防治、生态环境保护措施后可减小对环境的影响。

本工程统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程架空线路 1 档跨越明长城遗址-杨米涧镇段，跨越处工程塔基距明长城遗址-杨米涧镇段本体最近距离约 189m，距明长城遗址-杨米涧镇段保护范围约 139m，距明长城遗址-杨米涧镇段建设控制地带约 39m，不在明长城遗址-杨米涧镇段保护范围及建设控制地带内立塔、设置临时施工场地，施工期拟采用高跨塔，因此线路不会对长城遗址产生直接影响。

本工程统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程架空线路 1 档跨越芦河湿地，跨越处工程塔基距芦河湿地最近水平距离约 136m，不在芦河湿地范围内立塔、设置临时施工场地，因此线路不会对芦河湿地产生影响。

本工程夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程架空线路 1 档跨越榆林无定河湿地，跨越处工程塔基距榆林无定河湿地最近水平距离约 219m，不在榆林无定河湿地范围内立塔、设置临时施工场地，因此线路不会对榆林无定河湿地产生影响。

(3) 工程在运行期主要的影响因子为工频电场、工频磁场及噪声，不产生废气、废水及固体废物；根据预测结果，工程运行期对周边环境保护目标的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求；根据预测，工程运行期，声环境保护目标处的噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定的标准限值要求，工程运行对环境保护目标的影响较小。

(4) 本工程建设内容包括 330kV 单回架空、双回架空输电线路，线路与已建 330kV 架空线路交叉、并行，其电磁环境影响会与现有线路的工频电场、工频磁场产生的电磁环境影响叠加。根据类比监测结果推断，本工程建成后，与现有 330kV 线路交叉跨越处的工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求；根据预测结果，本工程建成后，与现有 330kV 线路并行段的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中要求，对周围环境的叠加电磁影响较小。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订）和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第682号）等有关规定，本工程需进行环境影响评价。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，本工程所属行业、项目类别、建设内容及环评类别判别情况见表1.2-1。

表1.2-1 工程环境影响评价类别判定一览表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表	本工程建设内容	判定结果
五十五、核与辐射					
161、输变电工程	500千伏及以上的；涉及环境敏感区*的330千伏及以上的	其他（100千伏以下除外）	/	本工程为输电线路建设工程，电压等级为330kV，评价范围内分布有焦家岷岷、焦家峁子、太阳湾村、张家村、姬滩村、镇罗堡村等环境保护目标	报告书
备注：本栏目环境敏感区含义：第三条（一）中的全部区域（国家公园、自然保护区、风景名胜區、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）；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域					

本工程为输电线路建设工程，评价范围内分布有焦家岷岷、焦家峁子、太阳湾村、张家村、姬滩村、镇罗堡村等环境保护目标，因此，本工程涉及以居住为主要功能的环境敏感区。根据表1.2-1的判定结果，应编制环境影响报告书。

2024年9月20日，国网陕西省电力有限公司榆林供电公司正式委托我公司承担该工程的环境影响评价工作，编制《营盘山330千伏输变电工程（输电线路）环境影响报告书》。

接受委托后，我公司立即组织专业技术人员对工程现场进行了踏勘和调查，收集了相关基础资料，同时进行了必要的环境现状监测等工作，在工程污染因素分析、环境现状分析、环境影响预测评价及污染防治措施可行性分析的基础上，编制完成了《营盘山330千伏输变电工程（输电线路）环境影响报告书》。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》第一类“鼓励类”第四项“电力”-“2. 电力基础设施建设：……电网改造与建设，增量配电网建设，……”，符合国家产业政策。

2024年9月13日，榆林市行政审批服务局出具了《关于营盘山330千伏输变电工程（输电线路）核准的批复》（榆政审批投资发〔2024〕103号，见附件2），项目代码：2409-610800-04-05-348372。

1.3.2 与相关规划的符合性分析结论

本工程与国家及地方相关规划的符合性分析详见第 3.2.1 章节。由分析可知，工程建设符合《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《陕西省防沙治沙规划（2021-2030 年）》、《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030 年）》、《榆林市“十四五”生态环境保护规划》、《榆林市靖边县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《定边县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要目标任务分解实施方案》等国家和地方相关规划要求。

1.3.3 与相关法律法规政策的符合性分析结论

本工程与国家及地方相关法律法规政策的符合性分析详见第 3.2.2 章节。由分析可知，工程建设符合《中华人民共和国文物保护法》、《长城保护条例》、《陕西省文物保护条例》（修正）、《中华人民共和国湿地保护法》、《湿地保护管理规定》、《陕西省湿地保护条例》（修订）、《陕西省人民政府办公厅关于印发全省湿地保护修复制度方案的通知》、《中华人民共和国防沙治沙法》、《国家级公益林管理办法》、《榆林市生态环境局关于转发<陕西省生态环境厅关于加强光伏风电等沙区开发建设项目环评管理的通知>的通知》、《榆林市大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》、《榆林市扬尘污染防治条例》、《陕西省人民政府办公厅关于印发进一步优化电网建设审批流程意见的通知》等国家和地方相关法律法规政策要求。

1.3.4 与榆林市“多规合一”控制线符合性分析结论

本工程进行了榆林市“多规合一”控制线检测，“多规合一”控制线检测报告见附件3、附件4。

根据本工程与榆林市“多规合一”控制线检测结果符合性分析（详见第3.2.3章节），本工程线路选线不涉及生态保护红线，涉及永久基本农田、林地、草地、耕地、园地等占地，企业正在与相关部门对接办理手续。

1.3.5 “三线一单”的符合性分析结论

根据陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）检测结果（见附件 5、附件 6），夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程涉及优先保护单元、一般管控单元，

统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程涉及优先保护单元、一般管控单元。根据与陕西省榆林市生态环境准入清单符合性分析（详见第 3.2.4 章节），本工程施工期施工过程中采取严格控制施工作业范围、合理安排施工时序、单个塔基施工完毕后及时回填表土并进行植被恢复等措施，可减小对生态环境的影响，不影响当地环境主导生态服务功能；运行期不涉及废气、废水、固体废物排放，符合《榆林市人民政府关于印发<榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（榆政发〔2021〕17 号）、《榆林市生态环境局关于公布榆林市生态环境准入清单的通知》（2024 年 3 月 12 日发布）相关要求。

1.3.6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析结论

根据工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析（详见第 3.2.6 章节），工程建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求。

1.3.7 选线环境合理性分析结论

1.3.7.1 夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程线路路径符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选线要求。

根据本工程的《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（见附件 3），本工程不涉及生态保护红线。结合工程占地、工程线路跨越榆林无定河湿地、工程环境影响及采取措施的合理性分析结果及取得的各部门意见（详见第 3.2.7.1 章节），从环境保护角度分析，夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程选线较为合理。

1.3.7.2 统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程线路路径符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选线要求。

根据本工程的《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（见附件 4），本工程不涉及生态保护红线。结合工程占地、工程线路跨越长城遗址、工程线路跨越芦河湿地、工程环境影响及采取措施的合理性分析结果及取得的各部门意见

（详见第 3.2.7.2 章节），从环境保护角度分析，统万 330kV 变~方河 330kV 变线路接入营盘山 330kV 变线路工程选线较为合理。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）及输变电工程施工期、运行期环境影响特性，本工程关注的主要环境问题包括：

(1) 施工期

工程施工对周边生态环境的影响，以及施工扬尘、噪声、废水、固体废物对周围环境的影响，本报告对工程施工期的环境影响进行较详细的分析评价。

(2) 运行期

本工程运行期主要污染因子为：工频电场、工频磁场及噪声，重点关注的环境问题为运行期线路运行所产生的工频电场、工频磁场及噪声对周围环境、环境保护目标的影响。

1.5 环境影响评价主要结论

本工程建设符合国家产业政策及相关规划，工程在按照“三同时”制度认真落实工程设计、环评报告提出的改进措施并强化环境管理后，经过模式预测和类比监测分析，本工程建成运行后对电磁环境、声环境、生态环境等的影响不会改变所在区域环境质量，不利环境影响能够控制在可接受的范围内。

从满足环境质量目标角度分析，本工程环境影响可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 评价任务依据

《营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）环境影响评价委托书》（见附件 1），国网陕西省电力有限公司榆林供电公司，2024 年 9 月 20 日。

2.1.2 法律法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，全国人大常委会，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，全国人大常委会，2018年12月29日修订；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，全国人大常委会，2018年10月26日修订；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，全国人大常委会，2018年1月1日施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，全国人大常委会，2022年6月5日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，全国人大常委会，2020年4月29日修订；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，全国人大常委会，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国电力法》，全国人大常委会，2018 年 12 月 29 日修正；
- (9) 《中华人民共和国防沙治沙法》，全国人大常委会，2018年10月26日修正；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 第682号，2017年10月1日施行；
- (11) 《中华人民共和国文物保护法》，全国人大常委会，2017年11月4日修正；
- (12) 《中华人民共和国湿地保护法》，全国人大常委会，2022年6月1日施行；
- (13) 《长城保护条例》，国务院令 第476号，2006年12月1日施行。

2.1.3 部门规章依据

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 7 号，2023 年 12 月 27 日；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，部令 第 16 号，

2020 年 11 月 30 日；

(3) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日；

(4) 《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月；

(5) 《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月；

(6) 《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月；

(7) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》，环大气〔2023〕1 号，2023 年 1 月 5 日；

(8) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》，自然资发〔2022〕142 号，2022 年 8 月 16 日起施行；

(9) 《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》，国环规生态〔2022〕2 号，2023 年 1 月 1 日起施行；

(10) 《国家级公益林管理办法》，林资发〔2017〕34 号，2017 年 4 月 28 日；

(11) 《湿地保护管理规定》，国家林业局 令第 48 号，2017 年 12 月 5 日修改。

2.1.4 地方性部门规章依据

(1) 《陕西省实施〈中华人民共和国环境保护法〉办法（2020 年修正）》，2020 年 6 月 11 日；

(2) 《陕西省大气污染防治条例（2019 年修正）》，2019 年 7 月 31 日；

(3) 《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023~2027 年）》，陕发〔2023〕4 号，2023 年 3 月；

(4) 《陕西省水污染防治工作方案》，陕政发〔2015〕60 号，2015 年 12 月 30 日；

(5) 《陕西省固体废物污染环境防治条例（2021 年修正）》，2021 年 9 月 29 日；

(6) 《关于印发〈陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）〉的通知》（陕发改规划〔2018〕213 号），2018 年 2 月 9 日；

(7) 《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》，陕政发〔2020〕11 号，2020 年 12 月 24 日；

(8) 《陕西省文物保护条例》（修正），2019 年 7 月 31 日；

(9) 《陕西省湿地保护条例》（修订），2023 年 3 月 28 日；

(10) 《陕西省人民政府办公厅关于印发全省湿地保护修复制度方案的通知》，陕

政办发〔2017〕80号，2017年9月21日；

(11) 《陕西省人民政府办公厅关于印发进一步优化电网建设审批流程意见的通知》，陕政办函〔2023〕102号，2023年7月16日；

(12) 《榆林市人民政府关于印发榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，榆政发〔2021〕17号，2021年11月26日；

(13) 《榆林市生态环境局关于公布榆林市生态环境准入清单的通知》，2024年3月12日；

(14) 《榆林市生态环境局关于转发<陕西省生态环境厅关于加强光伏风电等沙区开发建设项目环评管理的通知>的通知》，2022年6月22日；

(15) 《榆林市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》，榆发〔2023〕3号，2023年5月12日；

(16) 《榆林市扬尘污染防治条例》，陕西省人大常委会，2021年9月29日。

2.1.5 相关规划、区划文件

(1) 《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

(2) 《陕西省“十四五”生态环境保护规划》；

(3) 《陕西省防沙治沙规划（2021-2030年）》；

(4) 《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030年）》；

(5) 《榆林市靖边县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

(6) 《定边县国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要目标任务分解实施方案》；

(7) 《陕西省主体功能区规划》；

(8) 《陕西省水功能区划》；

(9) 《陕西省生态功能区划》；

(10) 《陕西省水土保持规划（2016~2030年）》；

(11) 《榆林市“十四五”生态环境保护规划》。

2.1.6 相关技术规范及标准

2.1.6.1 环境影响评价技术导则及相关技术方法

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；
- (9) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)。

2.1.6.2 环境质量标准

- (1) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；
- (2) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

2.1.6.3 污染物排放标准

- (1) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；
- (2) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (3) 《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)；
- (4) 《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》(GB 20891-2014)。

2.1.6.4 环境监测标准

- (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ 681-2013)；
- (2) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。

2.1.6.5 行业规范

- (1) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)。

2.1.7 其他依据

(1) 《榆林市行政审批服务局关于营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）核准的批复》，榆政审批投资发〔2024〕103 号，榆林市行政审批服务局，2024 年 9 月 13 日；

- (2) 《榆林营盘山 330kV 输电线路工程设计总说明书及附图（初步设计阶

段）》，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司，2024 年 11 月；

(3) 榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程，编号：2024（5991）号）；

(4) 榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程，编号：2024（5990）号）；

(5) 陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告（夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程）；

(6) 陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告（统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程）；

(7) 《国网陕西省电力有限公司榆林供电公司营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）水土保持方案报告书》（以下简称“工程水土保持方案报告书”），西安海蓝环保科技有限公司，2024 年 11 月；

(8) 陕西省生态环境厅（原陕西省环境保护厅）《关于蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程环境影响报告书的批复》，陕环批复〔2018〕512 号，2018 年 11 月 14 日；

(9) 国网陕西省电力公司《关于印发蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程竣工环境保护验收意见的通知》，陕电科技〔2020〕15 号，2020 年 6 月 5 日；

(10) 陕西省生态环境厅（原陕西省环境保护厅）《关于陕北风电 750kV 集中送出工程（陕北~关中 750kV 第二通道工程）环境影响报告书的批复》，陕环批复〔2016〕83 号，2016 年 2 月 17 日；

(11) 国网陕西省电力公司《关于印发陕北风电 750kV 集中送出工程（陕北~关中 750kV 第二通道工程）（部分）竣工环境保护验收意见的通知》，陕电科技〔2020〕11 号，2020 年 6 月 4 日；

(12) 陕西省生态环境厅（原陕西省环境保护厅）《关于定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程环境影响报告表的批复》，陕环批复〔2016〕82 号，2016 年 2 月 17 日；

(13) 陕西省生态环境厅《关于定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程等 3 项输变电项目竣工环境保护验收的批复》，陕环批复〔2019〕483 号，2019 年 12 月 23 日；

(14) 陕西省生态环境厅《关于吉山梁新能源 330kV 送出工程环境影响报告书的批复》，陕环批复〔2019〕331 号，2019 年 9 月 4 日；

(15) 国网陕西省电力公司《关于印发吉山梁新能源 330 千伏送出工程竣工环境保护验收意见的通知》，陕电科技〔2021〕4号，2021年1月7日；

(16) 榆林市生态环境局《关于榆林路渠（尖山）~夏州 330kV 线路加强工程环境影响报告书的批复》，榆政环辐批复〔2024〕4号，2024年1月11日；

(17) 《定靖（夏州）750 千伏变电站主变扩建工程环境影响报告书》，中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司，2024年1月；

(18) 陕西省生态环境厅《关于定靖（夏州）750 千伏变电站主变扩建工程环境影响报告书的批复》，陕环批复〔2024〕17号，2024年3月5日；

(19) 营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）电磁环境、声环境监测报告（报告编号：XAZC-JC-2024-301），西安志诚辐射环境检测有限公司，2024年11月；

(20) 营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）电磁环境、声环境监测报告（报告编号：XAZC-JC-2025-015），西安志诚辐射环境检测有限公司，2025年1月；

(21) 建设单位提供的其他技术资料、相关部门意见等。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）第 4.4 条中表 1 输电线路建设项目主要环境影响评价因子汇总表，结合工程所在区域周边环境质量现状及工程施工期、运行期的环境影响分析情况，确定本工程主要环境影响现状评价因子和预测评价因子，详见表 2.2.1-1。

表 2.2.1-1 工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
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
	声环境	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)

2.2.2 评价标准

根据工程拟建地所在区域环境特点并结合夏州750kV变电站、统万330kV变~方河330kV变线路现有环评及验收批复文件及现行标准执行情况，确定本工程的评价标准。

2.2.2.1 环境质量标准

(1) 电磁环境

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1中“公众曝露控制限值”规定。根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的规定：为控制电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值，应满足下表要求。

表 2.2.2-1 公众曝露控制限值（节选）

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)	等效平面波功率密度 $S_{eq}(W/m^2)$
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	-
注 1：频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。 注 2：0.1MHz~300GHz 频率，场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。 注 3：100kHz 以下频率，需同时限制电场强度和磁感应强度；100kHz 以上频率，在远场区，可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度，在近场区，需同时限制电场强度和磁场强度。 注 4：架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。				

输变电工程的频率为50Hz，工频电场强度以4kV/m为控制限值，工频磁感应强度以100 μ T为控制限值，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m。

(2) 声环境

① 夏州750kV变~营盘山330kV变线路工程

根据收集资料，工程所在区域未划分声环境功能区。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），线路沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

② 统万330kV变~方河330kV变线路 π 接入营盘山330kV变线路工程

根据收集资料，工程所在区域未划分声环境功能区。根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本次评价统万330kV变~方河330kV变线路 π 接入营盘山330kV变线路工程输电线路经过乡村居住区时，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准；经过交通干线时执行4a类标准。

综上，本次评价中环境质量评价具体指标见表2.2.2-2。

表 2.2.2-2 本工程执行的环境质量标准一览表

环境要素	标准名称及级(类)别	项目	标准值			备注	
			单位	数值			
电磁环境	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	工频电场强度	kV/m	4		居民区附近线路控制限值为 4kV/m	
				10		架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m	
		工频磁感应强度	μT	100		/	
声环境	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	等效连续 A 声级 L_{Aeq}	dB(A)	1 类	昼间	55	线路沿线
					夜间	45	
				4a 类	昼间	70	G65 包茂高速公路、S206 公路边界线外 40m 范围
					夜间	55	

2.2.2.2 污染物排放标准

(1) 电磁环境

本工程运行期工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1中“公众曝露控制限值”规定，输变电工程的频率为50Hz，工频电场强度以4kV/m为控制限值，工频磁感应强度以100μT为控制限值，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m。

(2) 噪声

本工程施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关规定。

(3) 废气

本工程施工期施工场地的扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)，施工期使用的非道路移动机械排气烟度符合《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法(GB 36886-2018)》规定的III类限值标准；工程运行期不产生废气。

(4) 废水

本工程施工期无施工废水排放，运行期不产生废水。

(5) 固体废物

本工程运行期不产生固体废物。

本工程施工期、运行期污染物排放执行的标准限值见表 2.2.2-3、表 2.2.2-4。

表 2.2.2-3 施工期污染物排放标准及限值

序号	污染物	标准名称	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值 (mg/m ³)
1	施工扬尘	《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017)	周界外浓度最高点*	拆迁、土方及地基处理工程	≤0.8
				基础、主体结构及装饰工程	≤0.7
序号	污染物	标准名称及级(类)别	污染因子	标准限值 (dB (A))	
2	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	等效连续 A 声级 L _{Aeq}	昼间	70
				夜间	55

注：*周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外 10m 范围内，若预计无组织排放的最大落地浓度超出 10m 范围，可将监控点移至该预计浓度最高点附近。

表 2.2.2-4 运行期污染物排放标准及限值

污染类型	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		备注
			单位	数值	
电磁	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	工频电场强度	kV/m	4	其余架空线路所经区域控制限值
				10	架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m
		工频磁感应强度	μT	100	/

2.2.2.3 其他标准

其他标准参照国家有关规定执行。

2.3 评价工作等级

工程运行期不产生废气，无废气污染物排放，因此，本次不进行运行期大气环境影响评价；工程运行期不产生废水，因此，不进行运行期地表水环境影响评价。

2.3.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)第 4.6.1 条，330kV 输变电工程电磁环境影响评价工作等级的划分见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220~330kV	输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

本工程为 330kV 架空输电线路建设，根据现场调查，330kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，根据上表，电磁环境影响评价等级为二级。

2.3.2 生态环境

本次生态环境影响评价工作等级依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中评价分级判据确定，判定情况见表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 工程生态环境影响评价等级判定表

HJ19-2022 内容摘要		本工程建设情况	本工程评价等级
6.1.2 按以下原则确定评价等级	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	/
	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	本工程不涉及自然公园	/
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	本工程不涉及生态保护红线	/
	d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本工程不属于水文要素影响型建设项目，运行期不产生废水，不进行地表水评价	/
	e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次不进行地下水、土壤环境影响评价	/
	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本工程永久占地面积 0.028203km ² ，临时占地面积 0.287733km ² ，占地规模小于 20km ²	/
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；	本工程为“除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况”	三级
	h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	本工程生态环境评价等级判定不涉及符合上述多种情况	/

根据以上分析，本工程生态环境影响评价工作等级为三级。

2.3.3 声环境

本次声环境影响评价工作等级依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中评价分级判据确定，详见表 2.3.3-1。

表 2.3.3-1 声环境评价工作等级判定依据表

判别依据	声环境功能区	声环境保护目标噪声级增量	受影响范围内的人口数量	备注
一级评价标准判据	0 类	> 5dB(A)	显著增多	1、判断项目建设后声级增高的具体地点为距该项目声源最近的敏感目标处。 2、符合两个以上的划分原则时，按较高级别执行。
二级评价标准判据	1 类、2 类	3~5dB(A)	增加较多	
三级评价标准判据	3 类、4 类	< 3dB(A)	变化不大	
本工程	1 类、4 类	0~2dB(A)	变化不大	/
评价等级	二级评价			

综上，本次声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.4 地下水环境

本工程为输电线路建设工程。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录A地下水环境影响评价行业分类表，本工程属于“E 电力”中“35、送（输）变电工程”行业类别。在“E 电力”中“35、送（输）变电工程”报告书类别中，地下水环境影响评价项目类别为“IV类”。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第4.1条规定，本次不进行地下水环境影响评价。

2.3.5 土壤环境

本工程为输电线路建设工程。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录A土壤环境影响评价项目类别表A.1，行业类别为“其他”所对应的项目类别为IV类。本工程不在表A.1所列行业类别范围内，因此按照行业类别“其他”进行判别可知，本工程属于IV类项目。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中第4.2.2条规定，本次工程不开展土壤环境影响评价。

2.4 评价范围

2.4.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）第4.7.1条表3输电线路建设

项目电磁环境影响评价范围，输电线路建设项目电磁环境影响评价范围见表2.4.1-1。

表2.4.1-1 输电线路建设项目电磁环境影响评价范围（节选）

分类	电压等级	评价范围
		线路
		架空线路
交流	220~330kV	边导线地面投影外两侧各 40m

因此，本工程电磁环境影响评价范围为：330kV输电线路边导线地面投影外两侧各40m范围。

2.4.2 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）第 4.7.2 条，本工程输电线路走径不涉及生态环境敏感区，生态环境影响评价范围为输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

2.4.3 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）第 4.7.3 条，本次声环境影响评价范围为 330kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围。

综上，工程各评价因子评价工作等级及评价范围见表 2.4.3-1。

表 2.4.3-1 工程评价工作等级、评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
电磁环境	二级	输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围
生态环境	三级	输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
声环境	二级	输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围

2.5 环境保护目标

根据工程初步设计文件线路走径及现场调查，线路跨越景家窑湾 1 户（无人居住窑洞）、姬滩村 1 户（无人居住房屋）、镇罗堡村 1 户（无人居住房屋）、焦家峁子 1 户（无人居住窑洞）、雷河峁村 1 户（无人居住窑洞），工程线路边导线两侧 3m 范围内分布有西崆岭 1 户、焦家峁子 1 户（无人居住房屋）、雷河峁村 2 户（无人居住窑洞、房屋）。经与设计单位、建设单位沟通确认，工程对线路跨越处居民、线路边导线两侧 3m 范围内的居民进行工程拆迁，本次评价对拆迁居民不列入环境保护目标，不进行评价。

2.5.1 夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程

根据现场踏勘及拟建输电线路走径，夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程输电线路电磁环境、声环境评价范围内的环境保护目标详见表 2.5.1-1~表 2.5.1-2。

根据现场踏勘，夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程跨越榆林无定河湿地，涉及的湿地情况及与工程位置关系见表 2.5.1-3、图 2.5.1-1，环境保护目标分布情况见图 3.1.1-2，现状照片见图 2.5.1-2。

表 2.5.1-1 线路工程电磁环境保护目标一览表

序号	保护目标名称		功能	与边导线位置关系			规模	房屋结构	建筑楼层、高度	保护要求
				方位	距边导线最近水平距离	导线对地距离				
1	焦家崆峒		居住	SW	约 10m	约 32.2m	1 户	砖结构	1 层平顶/约 3m	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
2	焦家峁子	居民 1	居住	N	约 26m	约 25.4m	1 户	窑洞	窑洞	
		居民 2		S	约 18m	约 25.4m	1 户	砖结构	1 层平顶/约 3m	
		居民 3		S	约 28m	约 25.4m	1 户	窑洞	窑洞	
3	大阳湾村	居住 1	居住	N	约 36m	约 35.2m	1 户	砖结构	1 层平顶/约 3m	
		居民 2		NE	约 11m	约 28m	1 户	砖结构	1 层平顶/约 3m	
4	张家村	居民 1	居住	S	约 38m	约 22.6m	1 户	砖结构	1 层尖顶/约 3m	

备注：根据现场调查，平顶建筑物顶部不可上人。

表 2.5.1-2 线路工程声环境保护目标一览表

保护目标名称		功能	与边导线位置关系		规模	建筑结构	建筑朝向、高度	保护要求
			方位	距边导线最近水平距离				
焦家峪岷		居住	SW	约 10m	1 户	砖结构	1 层、朝西南、3m	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类
焦家峁子	居民 1		N	约 26m	1 户	窑洞	朝西	
	居民 2		S	约 18m	1 户	砖结构	1 层、朝西南、3m	
	居民 3		S	约 28m	1 户	窑洞	朝西南	
大阳湾村	居民 1		N	约 36m	1 户	砖结构	1 层、朝西南、3m	
	居民 2		NE	约 11m	1 户	砖结构	1 层、朝南、3m	
张家村	居民 1		S	约 38m	1 户	砖结构	1 层、朝西南、3m	

表 2.5.1-3 线路工程湿地保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	级别	线路与湿地相对位置关系	塔基距湿地范围最近直线距离 (m)	保护内容	保护要求
湿地	榆林无定河湿地	陕西省重要湿地	跨越	约 219	湿地生态系统	《陕西省湿地保护条例》（修订）

2.5.2 统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程

根据现场踏勘及拟建输电线路走径，统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程输电线路电磁环境、声环境评价范围内的环境保护目标详见表 2.5.2-1~表 2.5.2-3。

根据现场踏勘，统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程跨越芦河湿地、明长城遗址-杨米涧镇段，涉及的湿地、文物保护单位情况及与工程位置关系见表 2.5.2-3、表 2.5.2-4 和图 2.5.2-1。环境保护目标分布情况见图 3.1.1-2，现状照片见图 2.5.2-2。

表 2.5.2-1 线路工程电磁环境保护目标一览表

序号	保护目标名称		功能	与边导线位置关系			规模	房屋结构	建筑楼层、高度	保护要求
				方位	距边导线最近水平距离	导线对地距离				
1	姬滩村	居民 1	居住	N	约 8m	约 36.4m	1 户	窑洞	窑洞	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
		居民 2		N	约 30m	约 36.4m	1 户	砖结构	1 层平顶/约 3m	
		居民 3		S	约 13m	约 36.4m	1 户	砖结构	1 层平顶/约 3m	
		居民 4		S	约 15m	约 36.4m	1 户	砖结构	1 层平顶/约 3m	
		居民 5		S	约 15m	约 36.4m	1 户	砖结构	1 层平顶/约 3m	
2	镇罗堡村	居民 1	居住	N	约 18m	约 49.6m	1 户	砖结构	1 层平顶/约 3m	
		居民 2		S	约 15m	约 49.6m	1 户	砖结构	1 层平顶/约 3m	
		居民 3		S	约 40m	约 49.6m	1 户	砖结构	1 层平顶/约 3m	
		居民 4		S	约 14m	约 49.6m	1 户	砖结构	1 层尖顶/约 3m	

备注：根据现场调查，平顶建筑物顶部不可上人。

表 2.5.2-2 线路工程声环境保护目标一览表

保护目标名称		功能	与边导线位置关系		规模	建筑结构	建筑朝向、高度	保护要求
			方位	距边导线最近水平距离				
姬滩村	居民 1	居住	N	约 8m	1 户	窑洞	朝东	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类
	居民 2		N	约 30m	1 户	砖结构	1 层、朝东南、3m	
	居民 3		S	约 13m	1 户	砖结构	1 层、朝南、3m	
	居民 4		S	约 15m	1 户	窑洞	1 层、朝南、3m	
	居民 5		S	约 15m	1 户	砖结构	1 层、朝东南、3m	
镇罗堡村	居民 1	居住	N	约 18m	1 户	砖结构	1 层、朝南、3m	
	居民 2		S	约 15m	1 户	砖结构	1 层、朝南、3m	
	居民 3		S	约 40m	1 户	砖结构	1 层、朝西、3m	
	居民 4		S	约 14m	1 户	砖结构	1 层、朝南、3m	

表 2.5.2-3 线路工程湿地保护目标一览表

环境要素	保护目标名称	级别	线路与湿地相对位置关系	塔基距湿地范围最近直线距离 (m)	保护内容	保护要求
湿地	芦河湿地	陕西省重要湿地	跨越	约 136	湿地生态系统	《陕西省湿地保护条例》（修订）

表 2.5.2-4 线路工程涉及文物保护单位一览表

环境要素	保护对象	保护内容	级别	保护目标	相对位置及最近距离
文物	明长城遗址-杨米涧镇段	明长城遗址	省级	文物完好性	跨越，跨越处工程塔基距离明长城遗址-杨米涧镇段长城遗址本体最近距离约 189m，距明长城遗址-杨米涧镇段保护范围约 139m，距明长城遗址-杨米涧镇段建设控制地带约 39m，工程与长城遗址的位置关系图见图 2.5.2-1

2.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）第 4.9 条“各要素评价等级在二级及以上时，应作为评价重点”。

根据对工程各环境要素评价等级的判定结果可知，本次评价中工程电磁环境影响评价等级为二级、声环境影响评价等级为二级，因此，本次将工程电磁环境、声环境影响作为评价重点。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目一般特性

(1) 工程名称：营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）。

(2) 建设单位：国网陕西省电力有限公司榆林供电公司。

(3) 建设性质：新建。

(4) 建设地点：榆林市靖边县宁条梁镇、中山涧镇、东坑镇、王渠则镇、席麻湾镇、杨米涧镇、镇靖镇、天赐湾镇，定边县郝滩镇。工程地理位置见图 3.1.1-1。

(5) 工程投资：23615 万元。

(6) 建设内容及规模

营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）包括 2 部分内容：① 夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程；② 统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程。

根据工程初步设计文件及核准文件，本次夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程新建 330kV 线路长度 42km，全部为单回架空线路；统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程新建 330kV 双回架空线路 $2\times 21.5\text{km}$ 、单回架空线路 $0.5\text{km}+0.5\text{km}$ 。

本工程组成及主要建设内容详见表 3.1.1-1。

表 3.1.1-1 本工程建设内容汇总表

工程类别	项目组成	工程建设内容	
主体工程	夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程	工程地理位置	榆林市定边县郝滩镇，靖边县宁条梁镇、中山涧镇、东坑镇、王渠则镇、席麻湾镇，其中定边县境内长度约 7.4km、靖边县境内线路长度约 34.6km
		线路规模	新建 330kV 单回架空线路长度 42km
		线路起点、终点	起点：夏州 750kV 变电站 330kV 配电装置区由西南向东北第 7 个出线间隔，终点：营盘山 330kV 变电站 330kV 配电装置区由东至西第 4 个间隔
		导线型号	采用 4×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线
		地线型号	采用 2 根 OPGW 复合光缆
		杆塔数量	新建铁塔共 90 基，其中双回耐张塔 2 基，单回直线塔 63 基，单回耐张塔 25 基
		基础型式	河谷阶地地区塔基采用灌注桩基础，水浇地、地势较低的开阔谷地及洼地地区采用直柱板式基础，其余采用挖孔基础
	统万 330kV 变~方河 330kV 变线路接入营盘山 330kV 变线路工程	工程地理位置	榆林市靖边县席麻湾镇、杨米涧镇、镇靖镇、天赐湾镇
		线路规模	新建 330kV 双回架空线路长度 2×21.5km、单回架空线路长度 0.5km+0.5km
		线路起点、终点	起点：330kV 统方线 067#、068#小号侧处，终点：营盘山 330kV 变电站 330kV 配电装置区由东至西第 1、2 个间隔
		导线型号	采用 2×JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线
		地线型号	双回路段：采用 2 根 OPGW 复合光缆 单回路段：采用 1 根 OPGW 复合光缆、1 根铝包钢绞线
		杆塔数量	新建铁塔共 42 基，其中单回耐张塔 2 基、双回直线塔 19 基，双回耐张塔 21 基
		基础型式	河谷阶地地区塔基采用灌注桩基础，水浇地、地势较低的开阔谷地及洼地地区采用直柱板式基础，其余采用挖孔基础
环保工程	拆除工程	拆除 330kV 统方线 067#、068#铁塔及附件	
	降噪措施 电磁环境保护措施	采用紧凑型铁塔、选用符合条件的金具、尽量增高导线离地高度等	

3.1.1.1 夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程

(1) 线路规模

夏州750kV变~营盘山330kV变线路工程新建330kV单回架空线路42km。

(2) 线路路径方案

线路从夏州 750kV 变电站 330kV 配电装置区由西南向东北第 7 个出线间隔向东南方向出线，在终端塔和分支塔之间采用双回塔，双回塔东侧为本次线路，西侧为预留其他间隔出线通道。本工程线路自夏州 750kV 变电站 330kV 配电装置出线后平行已建 330kV 夏永线向东南方向走线，途经后湾、焦家峪岭南侧进入靖边县境内后线路向东走线，避让靖边县杨家山附近风机，途经杨家山和吴家山南侧继续向东南方向走线，在大滩村北部转向东北走线并跨越无定河及榆林无定河湿地，途径雷家

瓜村至焦家峁子南侧，然后向东南走线钻越已建 330kV 夏永线后至大阳湾村南侧向东走线，至张家村后右转向东南走线，途经东伙场北侧、闫米瓜村北侧、麻黄峁则北侧、王渠则村北侧后继续向东走线，到达二道界北侧线路左转向东北方向走线至席麻湾村南侧，接入营盘山 330kV 变电站 330kV 配电装置区由东至西第 4 个间隔。

本工程输电线路走径见图 3.1.1-2。

(3) 塔型及基础

本次工程新建铁塔共 90 基，其中双回耐张塔 2 基，单回直线塔 63 基，单回耐张塔 25 基。线路在河谷阶地地区塔基采用灌注桩基础，水浇地、地势较低的开阔谷地及洼地地区采用直柱板式基础，其余采用挖孔基础。新建杆塔明细见表 3.1.1-2，塔型见图 3.1.1-3~图 3.1.1-4。

表 3.1.1-2 工程杆塔选型表

序号	塔型	呼高 (m)	数量 (基)	设计档距 (m)		转角度 数 (°)	所属类型	备注
				水平	垂直			
1	3C1-ZMC2	21~42	24	390~430	570	-	单回直 线塔	/
2	3C1-ZMC3	21~42	13	580~610	800	-		/
3	3C1-ZMCK	45~54	26	550	800	-		/
4	3C2-JC1	21~30	16	600	900	0~20	单回耐 张塔	/
5	3C2-JC2	21~30	6	600	900	20~40		/
6	3C2-JC3	21~30	2	600	900	40~60		/
7	3C2-DJC	21	1	600	900	60~90		/
8	330-KC22S-DJC	18~30	2	550	800	-	双回塔	夏州变侧 出线处采 用双回塔
合计	/	/	90	/	/	/	/	

(4) 导地线型号

导线：采用4×JL3/G1A-400/35高导电率钢芯铝绞线。

地线：采用2根OPGW复合光缆。

(5) 交叉跨越工程

本工程线路沿线主要交叉跨越情况见表3.1.1-3。

表3.1.1-3 拟建线路主要交叉跨越情况

序号	跨越物名称	单位	数量	备注
1	330kV 线路	次	1	夏永 I、II 线（同塔双回），单回钻越
2	110kV 线路	次	5	曹城-雷家山风电线路，单回跨越
				房曹线，单回跨越
				曹成-三峡草山梁风电线路（在建），单回跨越
				曹成-华电靖边风电场线路（在建），单回跨越
				渠李线，单回跨越
3	35kV 线路	次	4	/
4	10kV 线路	次	32	/
5	低压电力线、通信线及弱电线路	次	40	/
6	公路	次	7	大闫路、毛王路、庙石路及 4 条油田道路
7	土路	次	25	/
8	天然气管道	次	22	/
9	河流	次	2	无定河、无定河支流，单回跨越
10	重要湿地	次	1	榆林无定河湿地，单回跨越

(6) 工程线路与其他线路并行情况

本工程线路自夏州750kV变电站330kV配电装置出线后平行已建330kV夏永 I、II 线向东南方向走线，线路与已建330kV夏永线平行段位置关系见图3.1.1-5。

由图可知，本工程线路与已建330kV夏永线并行段长度约740m，两条并行线路中心线距离约48~61m。

3.1.1.2 统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程

(1) 线路规模

统万330kV变~方河330kV变线路 π 接入营盘山330kV变线路工程新建330kV同塔双回架空线路2×21.5km、单回架空线路0.5km+0.5km。

(2) 线路路径方案

在330kV统方线067#号、068#小号侧各设立1基单回耐张塔，将330kV统方线开断，拆除067-068# 2基铁塔。线路从开断点向西采用同塔双回路走线，跨越S206省道和G65包茂高速公路后继续向西走线，途经马家梁北侧、沙影台南侧、姬滩村南部、米家瓜北侧、肖家沟畔北侧到达镇罗堡村，在镇罗堡村西侧向西依次跨越明长城遗址-杨米涧镇段、芦河湿地后在马路岭则北侧向西北方向走线，至席麻湾村南侧向西走线接入营盘山330kV变电站330kV配电装置区由东至西第1、2个间隔，形成统万变~营盘山变330kV线路、方河变~营盘山变330kV线路。

本工程输电线路走径见图3.1.1-2。

(3) 塔型及基础

本次工程新建铁塔共42基，其中单回耐张塔2基、双回直线塔19基，双回耐张塔21基。线路在河谷阶地地区塔基采用灌注桩基础，水浇地、地势较低的开阔谷地及洼地地区采用直柱板式基础，其余采用挖孔基础。新建杆塔明细见表3.1.1-4，塔型见图3.1.1-6~图3.1.1-8。

表 3.1.1-4 工程杆塔选型表

序号	塔型	呼高 (m)	数量 (基)	设计档距 (m)		转角度数 (°)	所属类型
				水平	垂直		
1	330-FC22S-ZC1	21~42	1	400	600	-	双回直线塔
2	330-FC22S-ZC2	22~40	3	400	600	-	
3	330-FC22S-ZC3	21~42	7	450	700	-	
4	330-FC22S-ZC4	21~42	2	500	800	-	
5	330-FC22S-ZCK	45~54	6	550	800	-	
6	330-FC22S-JC1	18~36	8	600	900	0~20	双回耐张塔
7	330-FC22S-JC2	18~30	5	600	900	20~40	
8	330-FC22S-JC3	18~30	6	600	900	40~60	
9	330-FC22S-JC4	18~30	1	600	900	60~90	
10	330-FC22S-DJC	18~30	1	600	900	-	
11	330-FC22D-JC3	28	2	600	900	0~20	单回耐张塔
合计	/	/	42	/	/	/	/

(4) 导地线型号

导线：采用2×JL3/G1A-300/40高导电率钢芯铝绞线。

地线：双回路采用2根OPGW复合光缆；单回路采用1根OPGW复合光缆、1根铝包钢绞线。

(5) 交叉跨越工程

本工程线路沿线主要交叉跨越情况见表3.1.1-5。

表 3.1.1-5 拟建线路主要交叉跨越情况

序号	跨越物名称	单位	数量	备注
1	110kV 线路	次	4	寨杨 I、II 线，双回跨越
				延长石油靖靖线，双回跨越
2	35kV 线路	次	5	/
3	10kV 线路	次	12	/
4	低压电力线、通信线及弱电线路	次	30	/
5	高速公路	次	1	G65 包茂高速，双回跨越
6	省道	次	1	S206 省道，双回跨越
7	一般公路	次	4	靖志路、靖延路、王高路及 1 条油田道路
8	土路	次	15	/
9	天然气管道	次	15	/
10	河流	次	4	西芦河 1 次，双回跨越
				芦河支流 3 次，双回跨越
11	重要湿地	次	1	芦河湿地，双回跨越
12	长城	次	1	明长城遗址-杨米涧镇段，双回跨越

3.1.2 工程占地及土石方

(1) 工程占地

① 永久占地

工程永久占地为杆塔基础占地。

1) 夏州750kV变~营盘山330kV变线路工程

本工程共新建90基塔，根据杆塔一览图中各杆塔的根开核算工程永久占地面积，经计算，工程永久占地为17944m²。根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》并结合现场调查，占地类型主要为林地、草地、园地、耕地。

2) 统万330kV变~方河330kV变线路π接入营盘山330kV变线路工程

本工程共新建42基塔，根据杆塔一览图中各杆塔的根开核算工程永久占地面积，

经计算，工程永久占地为 10259m^2 。根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》并结合现场调查，占地类型主要为林地、草地、园地、耕地。

综上，工程永久占地面积 28203m^2 。

② 临时占地

本工程临时占地主要为线路塔基施工场地、牵张场、跨越场、施工便道。

1) 夏州750kV变~营盘山330kV变线路工程

根据工程水土保持方案报告书，本次工程塔基施工场地占地面积约 81600m^2 ；工程设牵张场11处，牵张场占地面积 $1200\text{m}^2/\text{处}$ ，则其临时占地面积约 13200m^2 ；工程设跨越场33处，跨越场占地面积 $400\text{m}^2/\text{处}$ ，则其临时占地面积约 13200m^2 ；施工便道总长约 36.24km ，包括对新建施工便道（宽度 3.5m ）、拓宽施工便道（拓宽 2.0m ）及人抬便道（宽度 1.5m ），临时占地共约 79610m^2 。典型施工场地布置示意图7.1.1-1。

综上，夏州750kV变~营盘山330kV变线路工程临时占地面积总计约 187610m^2 。

2) 统万330kV变~方河330kV变线路 π 接入营盘山330kV变线路工程

根据工程水土保持方案报告书，本次工程塔基施工场地占地面积约 49600m^2 （包括拆除塔基施工场地）；工程设牵张场11处，牵张场占地面积 $1200\text{m}^2/\text{处}$ ，则其临时占地面积约 13200m^2 ；工程设跨越场20处，跨越场占地面积 $400\text{m}^2/\text{处}$ ，则其临时占地面积约 8000m^2 ；施工便道总长约 13.39km ，包括对新建施工便道（宽度 3.5m ）、拓宽施工便道（拓宽 2.0m ）及人抬便道（宽度 1.5m ），临时占地共约 29323m^2 。典型施工场地布置示意图7.1.1-1。

综上，统万330kV变~方河330kV变线路 π 接入营盘山330kV变线路工程临时占地面积总计 100123m^2 。

综上，工程占地面积统计见表3.1.2-1，占地类型见表3.1.2-2。

表 3.1.2-1 本工程占地面积一览表

组成		占地面积 (m ²)		
		夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程	统万 330kV 变~方河 330kV 变线路接入营盘山 330kV 变线路工程	合计
永久占地	塔基	17944	10259	28203
临时占地	塔基及施工场地	81600	49600	131200
	牵张场	13200	13200	26400
	跨越场	13200	8000	21200
	施工便道	79610	29323	108933
	合计	187610	100123	287733

表 3.1.2-2 本工程占地类型一览表

组成		占地类型 (m ²)				合计
		林地	草地	耕地	园地	
永久占地	塔基	7577	10103	8418	2105	28203
临时占地	塔基及施工场地	35248	46997	39164	9791	131200
	牵张场	7093	9457	7880	1970	26400
	跨越场	5696	7594	6328	1582	21200
	施工便道	29266	39021	32517	8129	108933
	合计	77303	103069	85889	21472	287733

(2) 工程土石方平衡

本工程挖填方主要为杆塔基础挖填方。根据工程水土保持方案报告书，工程总挖方量约 12.46 万 m³，填方量约为 12.46 万 m³，土方就地平整在塔基基面范围内，不外弃。

根据工程设计文件，工程占地涉及耕地、园地，该部分占地在施工前进行表土剥离，剥离厚度 30cm，剥离量约 2.69 万 m³（包括在挖方、填方量内），施工结束进行土地平整，回覆表土后复耕。

工程土石方平衡见表 3.1.2-3。

表 3.1.2-3 工程土石方平衡表

项目组成	挖方 (万 m ³)	填方 (万 m ³)	调运方 (万 m ³)		借方 (万 m ³)	弃方 (万 m ³)
			调入	调出		
塔基及施工场地	4.54	4.54	0.00	0.00	0.00	0.00
牵张场	0.24	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00
跨越场	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
施工道路区	7.63	7.63	0.00	0.00	0.00	0.00
合计	12.41	12.41	0.00	0.00	0.00	0.00

3.1.3 施工工艺和方法

本此夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程施工期仅包括架空线路施工环节，统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程施工期包括架空线路施工、拆除现有铁塔等施工环节。施工工艺如下：

(1) 架空线路施工

①杆塔基础施工：杆塔基础采用机械及人工开挖的方式，主要机具为挖机、铲车、装载机。拟建工程铁塔采用灌注桩基础、直柱板式基础、挖孔基础，灌注桩基础施工过程为：施工准备→钻孔→孔内安放钢筋笼→灌注混凝土→混凝土养护→基坑回填→施工现场恢复；直柱板式基础施工过程为：施工准备→基坑开挖及修整→钢筋绑扎→模板安装→基础浇筑→基础拆模→基础养护→基坑回填→施工现场恢复；挖孔基础施工过程为：施工准备→开挖桩孔、清孔→基础浇筑→基础养护→基坑回填→施工现场恢复，施工过程中回填土按要求进行分层夯实，回填土高出地面300mm。工程不在拟跨越的榆林无定河湿地、芦河湿地范围内设置临时施工场地。

②杆塔组立：采用悬浮式内抱杆分解组立方式，抱杆位于铁塔结构中心呈悬浮状态，由朝天滑车、朝地滑车及抱杆本身组成，抱杆两端设有连接拉线系统和承托系统的抱杆帽及抱杆底座。抱杆拉线固定于铁塔的四根主材上。组塔时用绞磨作为牵引设备，分片将塔片吊起组装。

③架线：首先进行导地线的展放，根据沿线地形地貌、需跨越的重要湿地、长城等特殊设施时，选择飞行器或其他方式展放初级引导绳；根据布线计划，将导地线、绝缘子、金具等运送到指定地方，随后进行绝缘子串及放线滑车悬挂；放线结束后尽快紧线并安装附件；架线完毕后即可进行线路运行调试及验收。

(2) 拆除现有铁塔

统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程待新建塔基建成、挂线后，将 330kV 统方线 067#~068#段线路 π 接至新建单回铁塔，拆除 330kV 统方线 067#~068#铁塔及附件，在两端塔基处锚固，随后安装绞磨，对铁塔进行施拉，待铁塔整体放倒后拆除螺栓等组件，并分类组装打包，由建设单位分类回收利用。

3.1.4 主要经济技术指标

工程总投资 23615 万元，所需资金全部由企业自筹解决。主要经济技术指标见

表 3.1.4-1。

表 3.1.4-1 主要经济技术指标

序号	名称	单位	数值
1	总投资	万元	23615
2	环保投资	万元	181.5
3	环保投资占比	%	0.77
4	建设周期	个月	18
5	计划开工时间	/	2025 年 6 月

3.1.5 已有项目情况

与本工程有关的已有工程包括夏州 750kV 变电站、营盘山 330kV 变电站、330kV 统方线。

3.1.5.1 已有项目的环保手续履行情况

夏州 750kV 变电站、营盘山 330kV 变电站、330kV 统方线环保手续履行情况见表 3.1.5-1、附件 12~14。

表 3.1.5-1 本工程涉及的已有工程环保手续履行情况表

序号	项目名称	建设内容及规模	环评手续	竣工环保验收手续	备注
1	陕北风电 750kV 集中送出工程（陕北~关中 750kV 第二通道工程）	2×2100MVA 主变，4 回 750kV 出线，8 回 330kV 出线	陕环批复（2016）83 号，原陕西省环境保护厅，2016 年 2 月 17 日	陕电科技（2020）11 号，国网陕西省电力公司，2020 年 6 月 4 日	夏州 750kV 变电站建设初期名称为“定靖 750kV 变电站”
2	定靖 750kV 变电站 330kV 送出工程	调整 330kV 出线间隔，不新增间隔	陕环批复（2016）82 号，原陕西省环境保护厅，2016 年 2 月 17 日	陕环批复（2019）483 号，原陕西省环境保护厅，2019 年 12 月 23 日	夏州 750kV 变电站 330kV 出线间隔环保手续
3	吉山梁新能源 330kV 送出工程	扩建 1 个 330kV 出线间隔	陕环批复（2019）331 号，陕西省生态环境厅，2019 年 9 月 4 日	陕电科技（2021）4 号，国网陕西省电力公司，2021 年 1 月 7 日	
4	榆林路渠（尖山）~夏州 330kV 线路加强工程	扩建 1 个 330kV 出线间隔	榆政环辐批复（2024）4 号，榆林市生态环境局，2024 年 1 月 11 日	正在建设	
5	定靖（夏州）750 千伏变电站主变扩建工程	扩建 1 台 2100MVA 主变	陕环批复（2024）17 号，陕西省生态环境厅，2024 年 3 月 5 日	正在建设	

序号	项目名称	建设内容及规模	环评手续	竣工环保验收手续	备注
6	营盘山 330 千伏输变电工程（变电站）	① 营盘山 330kV 变电站，设 2 台 360MVA 主变压器，户外布置； ② 夏州 750kV 变电站，扩建 1 回 330kV 出线间隔	正在办理环境影响评价手续	/	/
7	蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程	（三）线路工程：2、延安-统万 π 入安塞站 330kV 线路工程	陕环批复〔2018〕512 号，原陕西省环境保护厅，2018 年 11 月 14 日	陕电科技〔2020〕15 号，国网陕西省电力公司，2020 年 6 月 5 日	包括 330kV 统方线

3.1.5.2 已有工程主要环境问题

根据现场勘查，本工程输电线路尚未建设，拟建输电线路沿线主要为林地、草地、耕地、园地等，不存在原有污染及环境问题。

3.2 选线环境合理性分析

3.2.1 与相关规划的符合性分析

本工程与国家 and 地方相关规划的符合性分析见表 3.2.1-1。由表可知，工程建设符合国家和地方相关规划要求。

表 3.2.1-1 工程建设与相关规划的符合性

序号	相关规划名称	规划要求（摘录）	本工程情况	结论
1	陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要	着力优化投资结构。强化公共卫生、应急物资储备、公共安全、能源电力、交通水利、农业农村、生态环保、城镇设施、社会民生等基础性领域投资	本工程为输电线路建设，属于电力基础设施建设	符合
		优化 330 千伏和 110 千伏电网布局，保障中心城市和成乡区域可靠供电	工程建成后可缓解周边 330kV 供电区供电压力，满足榆林地区新能源汇集、送出需求，组织优化地区网架	符合
2	陕西省防沙治沙规划（2021-2030 年）	<p>陕西省防沙治沙规划分区范围表，长城沿线毛乌素沙地治理区包括靖边县张镇家畔镇、东坑镇、柠条梁镇、红墩界镇、龙洲镇、黄蒿界乡、镇靖镇。</p> <p>风沙盐碱滩地治理区包括定边县定边街道办事处、贺圈镇、红柳沟镇、砖井镇、白泥井镇、安边镇、堆子梁镇、盐场堡镇、郝滩镇、石洞沟镇，靖边县杨桥畔镇、海则滩乡。</p> <p>白于山区荒漠土地治理区包括定边县白湾子镇、姬塬镇、杨井镇、新安边镇、张崾先镇、樊学镇、冯地坑镇、油房庄乡、学庄乡，靖边县青阳岔镇、周河镇、王渠则镇、中山涧镇、杨米涧镇、天赐湾镇、席麻湾镇、小河镇。</p> <p>长城沿线毛乌素沙地治理区的主攻方向为：全面防风固沙，提升沙区植被盖度和质量，重点建设长城沿线、陕蒙边界、道路沿线、河流沿线防护林带，环城镇、矿区、村庄景观防护林圈，加强矿区修复与治理，强化土地资源管控、水资源管理、林草资源保护，流动沙地和半固定沙地基本固定。</p> <p>风沙盐碱滩地治理区：防治土地沙化和盐渍化，提升土地生产力。加强林草地管理，加大耐盐碱、耐干旱、耐瘠薄、抗风沙乔灌木造林力度，加强退化林修复改造，修复改良退化草地，构建布局合理、结构完善、乔灌木相结合的防护林体系。</p> <p>白于山荒漠化土地治理区主攻方向为：保持水土和防治土地荒漠化。以小流域为治理单元，采取综合措施，有效治理水土流失。重点建设毛乌素沙地南缘沿线、道路沿线防风固沙林带，环矿区、乡镇、村庄景观防护林圈，在山区上中部建设水土保持片林，下部建设生态经济</p>	<p>本工程拟建线路由西至东途经榆林市定边县郝滩镇，靖边县宁条梁镇、中山涧镇、东坑镇、王渠则镇、席麻湾镇、杨米涧镇、镇靖镇、天赐湾镇，工程在陕西省防沙治沙规划分区图中的位置见图 3.2.1-1，工程与沙化土地封禁保护区的位置关系见图 3.2.2-2。</p> <p>由图可知，工程拟建线路涉及风沙盐碱滩地治理区、长城沿线毛乌素沙地治理区、白于山区荒漠土地治理区，工程不在沙化土地封禁保护区范围内。</p> <p>本工程单塔施工工程量较小，施工占地面积较小，对植被造成碾压和破坏较小。施工过程中严格控制施工范围，合理布局，尽可能减小工程临时占地，最大程度减少地表扰动和植被破坏范围；施工过程中开挖土方及时回填，堆土苫盖，施工完结后进行土地整治、复耕或植被恢复，经恢复后区域植被覆盖率须不低于原有植被覆盖水平，因此输电线路施工期短暂影响区域防风固沙功能，总体对区域土地沙化的影响较小</p>	符合

营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）环境影响报告书

序号	相关规划名称	规划要求（摘录）	本工程情况	结论
		片林。		
3	榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030年）	坚持统一规划、协调发展、适度超前和可持续发展的原则，以用电市场需求为导向，有序改善电源、电网结构，努力提高电网安全稳定运行水平。加快建设电力外送通道，优化 330 千伏网架及变电站结构，完善 110 千伏及以下配网，提高电力外送能力及新能源上网需求。断开外省电源，加大省内资源调配能力。	本工程为 330kV 输电线路建设，工程的建设可缓解周边 330kV 供电区供电压力，满足榆林地区新能源汇集、送出需求，有助于提高电网安全稳定运行水平	符合
4	榆林市“十四五”生态环境保护规划	强化生活垃圾、污泥及建筑垃圾处理处置。加强建筑垃圾分类处理和回收利用，提升建筑垃圾资源化利用水平	工程施工期建筑垃圾综合利用，无法综合利用的外运当地主管部门指定地点合理处置，生活垃圾纳入当地生活垃圾清运系统，均可妥善处置	符合
		（四）辐射监管能力建设。 推动核安全工作协调机制建设，持续完善核与辐射安全监管体系。加强辐射类项目的事中事后监管，及时掌握废旧、闲置放射源情况，确保废旧放射源收贮率 100%	运行期依据监测计划进行电磁环境监测，并建立监测档案	符合
5	榆林市靖边县国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要	加强要素保障。 ……建好电力通道，完成经开区增量配电业务改革试点项目，鼓励发展综合能源，减低企业用电成本。	本工程的建设可缓解周边 330kV 供电区供电压力，满足靖边县新能源汇集、送出需求，优化区域电网	符合
6	定边县国民经济和社会发展规划第十四个五年规划纲要目标任务分解实施方案	（七）培育壮大新兴产业。 ……积极推进电网优化布局，争取陕北至关中 750kV 第三输电通道过境我县并在 2022 年开工建设，提前建设盐场堡、安边 2 座 330kV 变电站，进一步提高电力消纳外送能力。	本工程的建设可缓解周边 330kV 供电区供电压力，满足榆林市新能源汇集、送出需求，优化区域电网	符合

3.2.2 与相关法律法规政策的符合性分析

本工程与国家及地方相关法律法规政策的符合性分析见表 3.2.2-1。

由表可知，工程建设符合国家及地方相关法律法规政策要求。

表 3.2.2-1 工程建设与相关政策的符合性

序号	相关政策	政策要求（摘录）	本工程情况	结论
1	《中华人民共和国文物保护法》	<p>第十七条 文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。但是，因特殊情况需要在文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位的安全，并经核定公布该文物保护单位的人民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意；在全国重点文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须经省、自治区、直辖市人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。</p> <p>第十八条 根据保护文物的实际需要，经省、自治区、直辖市人民政府批准，可以在文物保护单位的周围划出一定的建设控制地带，并予以公布。</p> <p>在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡建设规划部门批准。</p> <p>第十九条 在文物保护单位的保护范围和建设控制地带内，不得建设污染文物保护单位及其环境的设施，不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。对已有的污染文物保护单位及其环境的设施，应当限期治理。</p>	<p>统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程跨越明长城遗址-杨米涧镇段，为 1 档跨越，工程量较小，跨越处工程塔基距明长城遗址-杨米涧镇段长城遗址本体最近距离约 189m，距明长城遗址-杨米涧镇段保护范围约 139m，距明长城遗址-杨米涧镇段建设控制地带约 39m，不在保护范围及建设控制地带内立塔、设置临时施工场地，建设过程中不涉及爆破、钻探、挖掘等作业，工程与明长城遗址-杨米涧镇段的位置关系见图 2.5.2-1；根据企业对榆林市靖边县文化和旅游文物广电局意见征询结果，“同意该项目开展前期工作，办理相关手续”，本次评价要求企业在施工前按照要求做好文物勘探相关工作</p>	符合
2	《长城保护条例》	<p>第十二条 任何单位或者个人不得在长城保护总体规划禁止工程建设的保护范围内进行工程建设。在建设控制地带或者长城保护总体规划未禁止工程建设的保护范围内进行工程建设，应当遵守文物保护法第十七条、第十八条的规定。</p> <p>进行工程建设应当绕过长城。无法绕过的，应当采取挖掘地下通道的方式通过长城；无法挖掘地下通道的，应当采取架设桥梁的方式通过长城。任何单位或者个人进行工程建设，不得拆除、穿越、迁移长城。</p>	<p>统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程线路起点位于明长城遗址-杨米涧镇段的东侧，终点位于明长城遗址-杨米涧镇段的西侧，线路自起点向西走线，因此，工程线路不可避免需跨越明长城遗址-杨米涧镇段。</p> <p>由于本工程为 330kV 输电线路建设，不宜采用挖掘地下通道的方式通过长城，因此，采用了架设铁塔、增加铁塔高度的无害化方式跨越长城。</p> <p>工程输电线路跨越明长城遗址-杨米涧镇段，为 1 档跨越，不在保护范围及建设控制地带内设置塔基及临时施工场地，工程与明长城遗址-杨米涧镇段的位置</p>	符合

序号	相关政策	政策要求（摘录）	本工程情况	结论
			关系见图 2.5.2-1	
3	《陕西省文物保护条例》（修正）	<p>第十三条 除法律、法规另有规定外，在文物保护单位保护范围内禁止下列行为：（一）在文物和文物保护单位标志上刻画、涂画、张贴；（二）排放污水、挖砂取土取石、修建坟墓、堆放垃圾和其他可能损害文物安全的行为；（三）存储易燃、易爆等危险物品；（四）设置户外广告设施，修建人造景点和其他与文物保护无关的工程。</p> <p>第十五条 在文物保护单位的建设控制地带内进行工程建设前，应当进行考古勘探和环境影响评价，并依法履行报批手续。建设工程的风格、色调和高度应当与文物保护单位的历史风貌和周边的自然环境相协调。</p>	<p>统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程跨越明长城遗址-杨米涧镇段，为 1 档跨越，工程量较小，跨越处工程塔基距明长城遗址-杨米涧镇段长城遗址本体最近距离约 189m，距明长城遗址-杨米涧镇段保护范围约 139m，距明长城遗址-杨米涧镇段建设控制地带约 39m，不在保护范围及建设控制地带内立塔、设置临时施工场地，建设过程中不涉及排放污水、挖砂取土取石、堆放垃圾等行为，工程与明长城遗址-杨米涧镇段的位置关系见图 2.5.2-1；根据企业对榆林市靖边县文化和旅游文物广电局意见征询结果，“同意该项目开展前期工作，办理相关手续”，本次评价要求企业在施工前按照要求做好文物勘探相关工作</p>	符合
4	《中华人民共和国湿地保护法》	<p>第十九条 国家严格控制占用湿地。禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。</p>	<p>本工程输电线路采用架空线路一档跨越榆林无定河湿地、芦河湿地，跨越处塔基及临时施工场地不占用湿地</p>	符合
5	《湿地保护管理规定》	<p>第二十九条 除法律法规有特别规定的以外，在湿地内禁止从事下列活动：</p> <p>（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；</p> <p>（二）永久性截断湿地水源；</p> <p>（三）挖沙、采矿；</p> <p>（四）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；</p> <p>（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，滥采滥捕野生动植物；</p> <p>（六）引进外来物种；</p>	<p>本工程属于输电线路建设工程，施工期不涉及开（围）垦、填埋或者排干湿地、截断湿地水源、挖沙、采矿、倾倒有毒有害物质等禁止活动，无涉水施工，对水生生物及其栖息地无影响，施工期不向湿地排放污水和固体废物，不会破坏湿地及其生态功能</p>	符合

序号	相关政策	政策要求（摘录）	本工程情况	结论
		<p>(七) 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；</p> <p>(八) 其他破坏湿地及其生态功能的活动。</p>		
		<p>第三十条 建设项目应当不占或者少占湿地，经批准确需征收、占用湿地并转为其他用途的，用地单位应当按照“先补后占、占补平衡”的原则，依法办理相关手续。</p> <p>临时占用湿地的，期限不得超过 2 年；临时占用期限届满，占用单位应当对所占湿地限期进行生态修复。</p>	本工程输电线路采用架空线路一档跨越榆林无定河湿地、芦河湿地，跨越处塔基及临时施工场地不占用湿地	符合
6	《陕西省湿地保护条例》（修订）	<p>第十八条 严格控制建设项目占用湿地。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。</p> <p>建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及省级重要湿地的，应当征求省林业行政主管部门的意见；涉及一般湿地的，应当征求设区的市林业行政主管部门的意见；占用国家重要湿地的，按照国家有关规定执行。</p>	本工程采用架空线路一档跨越榆林无定河湿地、芦河湿地，跨越处塔基及临时施工场地不在湿地内占地，不改变湿地用途，无需办理相关手续	符合
		<p>第二十九条 禁止在湿地范围内从事下列活动：</p> <p>(一) 开（围）垦、烧荒；</p> <p>(二) 排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；</p> <p>(三) 擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采石、采矿、取土、挖塘；</p> <p>(四) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，排放有毒有害气体，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；</p> <p>(五) 过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；</p> <p>(六) 放生外来物种；</p> <p>(七) 其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p>	本工程属于输电线路建设工程，施工期不涉及开（围）垦、烧荒、排干湿地、采砂、采石等活动，无涉水施工，对水生生物及其栖息地无影响，施工期不向湿地排放污水和固体废物，不会破坏湿地及其生态功能	符合
7	《陕西省人民政府办公厅关于印发全省湿地保护修复制度方案的通知》	<p>四、实行湿地占用和资源利用项目准入制度</p> <p>(十) 建立湿地用途管控机制：按照湿地功能，禁止擅自征收、占用国家和省级重要湿地。禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复。禁止开（围）垦、填埋、排干湿地，禁止永久性截断湿地水源，禁止向湿地超标排放污染物，禁止对湿地野生动物栖息地和鱼类洄游通道造成破坏，禁止破坏湿地及其生态功能</p>	拟建输电线路一档跨越湿地，不在湿地范围内产生永久及临时占地，无涉水工程，施工期不在湿地内取水、排污，不会影响湿地的生态功能和环境	符合

序号	相关政策	政策要求（摘录）	本工程情况	结论
		的其他活动。 （十一）规范湿地用途管理：各市、县（市、区）政府要加强对取水、污染物排放、野生动植物资源利用、挖砂、取土、开矿、引进外来物种和涉外科学考察等活动的管理		
8	《中华人民共和国防沙治沙法》	第十七条 禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物 第二十二條 在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植被的活动。未经国务院或者国务院指定的部门同意，不得在沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动	本工程所在的定边县、靖边县属于全国防沙治沙规划中半干旱沙化土地类型区的毛乌素沙地生态保护修复区。根据地形地貌，本工程大部分位于靖边县南部丘陵沟壑区，少部分位于定边县南部黄土丘陵沟壑区。本工程位于定边县东南部，不涉及定边县北部风沙滩区国家沙化土地封禁保护区、陕西省靖边县长城沿线国家沙化土地封禁保护区。 工程施工中严格控制施工作业范围，禁止随意破坏周边植被，施工结束后及时采取生态保护与修复措施，恢复植被，可减少水土流失影响	符合
9	《国家级公益林管理办法》	第九条 严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。 经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按照本办法第十八条、第十九条的规定实行占补平衡，并按本办法第二十三条的规定报告国家林业局和财政部。	本工程共 20 基塔涉及占用国家二级公益林，总占地面积约 0.4029hm ² ，施工前应按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续	符合
		第十一条 一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。 国有一级国家级公益林，不得开展任何形式的生产经营活动。因教学科研等确需采伐林木，或者发生较为严重森林火灾、病虫害及其他自然灾害等特殊情况确需对受害林木进行清理的，应当组织森林经理学、森林保护学、生态学等领域林业专家进行生态影响评价，经县级以上林业主管部门依法审批后实施。	本工程为基础设施建设项目，不涉及占用国家一级公益林	符合
		第十三条 二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利	本工程共 20 基塔涉及占用国家二级公益林，总占地面积约 0.4029hm ² ，企业正在与林业部门对接办理相	符合

序号	相关政策	政策要求（摘录）	本工程情况	结论
		<p>用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。</p> <p>国有二级国家级公益林除执行前款规定外，需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，还应当符合森林经营方案的规划，并编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，经县级以上林业主管部门依法批准后实施。</p> <p>第十五条 对国家级公益林实行“总量控制、区域稳定、动态管理、增减平衡”的管理机制。</p>	<p>关审批手续；</p> <p>本工程线路选线过程中已尽可能避让国家二级公益林；在无法避让时，涉及国家二级公益林的输电线路走径段，设计采用高跨塔，尽可能减少林木砍伐；施工过程中严格控制施工作业范围，减少林地占用，不影响区域生态系统功能，对公益林及其防风固沙功能影响较小</p>	符合
10	《榆林市生态环境局关于转发<陕西省生态环境厅关于加强光伏风电等沙区开发建设项目环评管理的通知>的通知》	<p>一、严守生态保护红线</p> <p>应强化光伏风电等沙区开发建设项目中的生态环境保护，统筹规划、合理布局，科学确定新能源建设项目选址和建设规模。建设项目开发要强化区域生物多样性保护和水土流失防治，维护生态系统平衡，施工中最大程度减少地表扰动和植被损坏范围，生态恢复优先考虑当地建群种，与现有生态系统结构相契合，守好底线，确保生态恢复。</p> <p>二、严格沙区开发建设项目环评审批</p> <p>（一）严格落实《中华人民共和国防沙治沙法》有关沙区建设项目环评应当包括防沙治沙内容的规定。我市（榆阳区、横山区、府谷县、靖边县、定边县、佳县、神木市）列入防沙治沙范围，《中华人民共和国防沙治沙法》规定“在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容”。</p> <p>（二）严格建设项目环评审批、各环评审批部门要高度重视防沙治沙工作，在审批防沙治沙范围内的建设项目环境影响报告书（表）时，要严格落实《中华人民共和国防沙治沙法》的相关要求，明确在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植被的活动。</p>	<p>本工程拟建地位于榆林市靖边县、定边县，属于通知中的防沙治沙范围。</p> <p>根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》、靖边县林业局对《国网榆林供电公司关于征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见的函》的回复及现场调查结果，本工程不在沙化土地封禁保护区范围内；工程在施工过程中采取了相应的生态保护、防沙治沙措施，对周边生态环境的影响较小</p>	符合
11	《榆林市大气污染治理专项行动方案	<p>（一）调整四大结构</p> <p>1. 能源消费结构。全面提升向关中送电能力，参与建成陕北至关中三通道的 750 千伏骨干网架强化工程。积极发展非化石能</p>	<p>本工程为输电线路建设工程，工程的建设可缓解周边 330kV 供电区供电压力，满足靖边县新能源汇集、送出需求，优化区域电网</p>	符合

序号	相关政策	政策要求（摘录）	本工程情况	结论
	(2023-2027 年)》	源，2025 年底前电能在终端能源消费中的比重提高到 27% 以上。2023 年新增风电、光伏装机 400 万千瓦；2025 年底前新增风电、光伏装机 1000 万千瓦以上。		
		(二) 强化五大治理 5. 强化扬尘污染防治。落实《榆林市扬尘污染防治条例》，强化建筑工地、裸露土地、城市道路、涉煤企业、运煤专线等扬尘污染管控。施工场地严格执行“六个百分之百”要求，场界扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值》(DB61/1078-2017) 的立即停工整改，严格落实施工工地重污染天气应急减排措施。	工程施工期采取物料堆放覆盖、挖填方湿法作业、洒水降尘、利用现有道路运输等措施，可有效防治施工扬尘及机械废气，对大气环境影响小	符合
12	《榆林市扬尘污染防治条例》	第十三条 工程施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，在施工现场出入口公示扬尘污染防治措施、负责人、环保监督员、监督管理部门等有关信息，并采取下列防尘措施： (一) 施工工地应当设置硬质密闭围挡； (二) 施工工地内暂时不能开工的裸露地面应当进行覆盖；超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖； (三) 施工期间，应当在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网或防尘布； (四) 施工现场的主要道路及材料加工区地面应当进行硬化处理，并采取洒水、喷淋、冲洗地面等防尘措施； (五) 施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物，应当遮盖或者在库房内存放； (六) 土方、拆除、铣刨工程作业时应当分段作业，采取洒水扬尘措施；气象预报风速达到四级以上或者出现重污染天气状况时，城市市区应当停止土石方作业、拆除工程以及其他可能产生扬尘污染的施工； (七) 施工工地出入口应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净后方可驶出； (八) 建筑土方、工程渣土及建筑垃圾应当及时清运；不能及时清运的，应当采用密闭式防尘网遮盖； (九) 城市市区施工工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆；其他区域的建设工程在现场搅拌砂浆机的，应当配备降尘防尘装置。	本次评价要求建设单位在施工合同签订时要求施工单位制定施工扬尘污染防治实施方案，在施工现场出入口公示扬尘污染防治措施、负责人、环保监督员、监督管理部门等有关信息。 施工期采取以下扬尘污染控制措施： (1) 物料堆放覆盖，对临时堆放的土石方采取篷布遮盖、拦挡等临时性防护措施；挖填方湿法作业、洒水抑尘； (2) 加强运输车辆管理，不得超载，同时需采取密封、遮盖等措施，确保运输过程无扬尘、无遗漏、无抛洒； (3) 施工场内非道路移动机械符合非道路移动柴油机械第四阶段排放标准； (4) 基础采用外购商品混凝土浇筑，不设混凝土拌合站； (5) 气象预报风速达到四级以上或出现重污染天气状况时，严禁土石方开挖、回填、倒土等可能产生扬尘的施工作业，同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施	符合

序号	相关政策	政策要求（摘录）	本工程情况	结论
		第十八条 运输煤炭、垃圾、渣土、砂石、土方、灰浆等散装、流体物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶。 装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。	工程施工期加强运输车辆管理，不得超载，同时运输建筑垃圾等散装物料时需采取密封、遮盖等措施，确保运输过程无扬尘、无遗漏、无抛洒	符合
13	《陕西省人民政府办公厅关于印发进一步优化电网建设审批流程意见的通知》（陕政办函〔2023〕102号）	一、适用范围 在全省行政区域范围内建设的 35 千伏及以上电力输配线路、变电站、换流站等电网项目	本工程为 330kV 输电线路建设工程，建设地点位于陕西省榆林市定边县、靖边县	符合
		(三)简化电力线路占地手续。架空电力线路的杆、塔基础对于不超出《第三次全国国土调查技术规程》所规定最小建设用地上图斑面积的，无需办理用地预审，按原地类管理。电网项目单位应给予土地所有权人和使用权人一次性经济补偿。	工程线路共有 61 基塔塔基占地涉及永久基本农田，但单个塔基占地不超过《第三次全国国土调查技术规程》所规定最小建设用地上图斑面积，且铁塔塔基实际占地仅限于 4 个支撑脚，施工结束后塔基中间部分仍可恢复种植。本次评价要求在工程施工过程中应严格控制施工作业范围，尽可能减小占用永久基本农田的面积	符合
		(四)统筹耕地占补平衡指标。电网项目占用耕地的，由项目所在行政区域县级政府落实补充耕地指标，确保实现占补平衡。项目所在行政区域县级补充耕地储备库指标不足的，由省级自然资源部门指导项目所在行政区域市域内统筹解决。	工程线路塔基占地涉及耕地。本次评价要求企业及时与占用地的县级人民政府沟通落实补充耕地指标，确保占补平衡；同时，在工程施工过程中应严格控制施工作业范围，尽可能减小占用耕地的面积；铁塔塔基实际占地仅限于 4 个支撑脚，施工结束后塔基中间部分仍可恢复种植	符合
		(八)优化用林审批流程。电网项目临时使用林地手续可与永久使用林地手续同步办理。有审核审批权的林业主管部门对项目单位提出的使用林地申请，在受理之日起 15 个工作日内作出行政许可决定。按照规定需要报上级林业主管部门审核审批的建设项目，下级林业主管部门在受理之日起 15 个工作日内提出初步审查意见，连同申报材料报上级林业主管部门。	工程线路塔基占地涉及林地。本次评价要求企业及时办理相关手续；同时，在工程施工过程中应严格控制施工作业范围，尽可能减小占用林地的面积	符合

序号	相关政策	政策要求（摘录）	本工程情况	结论
		(九)优化环境影响评价程序。涉及生态保护红线、自然保护区、湿地(公园)、森林公园、地质公园、风景名胜区的电网项目，在符合法律法规的前提下，相关主管部门意见不作为环境影响评价审批的前置条件。	本工程不涉及生态保护红线、自然保护区、湿地(公园)、森林公园、地质公园、风景名胜区	符合
14	《基本农田保护条例》	第十五条 永久基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开永久基本农田保护区，需要占用永久基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。	本工程属于基础设施建设项目，线路在尽可能避让的情况下，仍不可避免的占用永久基本农田，立塔共计 61 基，占用面积约 1.0911hm ² ，施工结束后对临时占地及时进行复垦，对永久基本农田的影响较小。建设单位正在按要求依法办理相关用地手续	基本符合
		第十七条 禁止任何单位和个人在永久基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动	本工程不涉及在永久基本农田内建房、采石、取土等活动，施工期严禁在永久基本农田内堆放固体废物	符合
15	陕西省自然资源厅关于做好重大建设项目占用永久基本农田有关问题的通知	<p>…允许以下重大建设项目占用永久基本农田：…（四）能源类。国家级规划明确的能源项目。电网项目，…国家级规划明确的其他电网项目</p> <p>重大建设项目必须依据规划优化选址，落实永久基本农田特殊保护要求，避让占用永久基本农田。确实难以避让永久基本农田的，建设单位在可行性研究阶段，应对占用永久基本农田的必要性和合理性进行论证。</p> <p>临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地，选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年。</p>	本工程属于基础设施建设项目，为陕西省 2024 年重点建设项目，线路在尽可能避让的情况下，仍不可避免的占用永久基本农田，立塔共 61 基，占用面积约 1.0911hm ² 。建设单位按要求依法办理相关用地手续，在施工结束后，及时进行复垦，对永久基本农田的影响较小	基本符合

3.2.3 与榆林市“多规合一”控制线符合性分析

榆林市“多规合一”是指以经济社会发展总体规划为龙头、国土空间规划为基础、专项规划和区域规划为支撑的规划体系，建立基于市域“一张图”的“多规合一”业务平台和规划全过程管理、规划衔接协同、投资项目并联审批等配套机制，实现政府治理体系和治理能力现代化的制度安排。

本工程与榆林市“多规合一”控制线检测结果符合性分析见表3.2.3-1，“多规合一”控制线检测报告见附件3、附件4。

表 3.2.3-1 本工程榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测结果

检测报告	分析项目	检测结果	企业拟采取措施
一、夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程			
榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：2024（5991）号）	林业规划	占用非林地 0.9332 公顷、林地 0.8612 公顷	工程涉及林地，为人工林地，企业正在与林草部门对接办理相关手续
	永久基本农田	压盖面积共 0.8455 公顷	工程涉及永久基本农田。工程铁塔塔基实际占地仅限于 4 个支撑脚，施工结束后塔基中间部分仍可恢复种植。本次评价要求在工程施工过程中应严格控制施工作业范围，尽可能减小占用永久基本农田的面积
	土地利用现状 2021（三调）	占用交通运输用地 0.0043 公顷、占用林地 0.5246 公顷、占用耕地 0.8704 公顷、占用草地 0.3181 公顷、占用种植园用地 0.0770 公顷	工程占地涉及园地、草地、耕地、林地，企业正在与相关部门对接办理手续；根据核实，工程占地不涉及交通运输用地
二、统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程			
榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：2024（5990）号）	林业规划	占用非林地 0.3726 公顷、占用林地 0.6533 公顷	工程涉及林地，企业正在与林草部门对接办理相关手续
	土地利用现状 2021（三调）	占用耕地 0.2546 公顷、占用草地 0.3086 公顷、占用交通运输用地 0.0045 公顷、占用种植园用地 0.1911 公顷、占用林地 0.2672 公顷	工程涉及耕地、草地、林地、园地，企业正在与相关部门对接办理手续；根据核实，工程占地不涉及交通运输用地
	永久基本农田	压盖面积共 0.2456 公顷	工程涉及永久基本农田。工程铁塔塔基实际占地仅限于 4 个支撑脚，施工结束后塔基中间部分仍可恢复种植。本次评价要求在工程施工过程中应严格控制施工作业范围，尽可能减小占用永久基本农田的面积

根据上表，本工程线路选线不涉及生态保护红线，涉及永久基本农田、林地、草地、耕地、园地等占地，企业正在与相关部门对接办理手续。

3.2.4 “三线一单”的符合性分析

3.2.4.1 与“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析

根据《榆林市人民政府关于印发<榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（榆政发〔2021〕17号）、《榆林市生态环境局关于公布榆林市生态环境准入清单的通知》（2024年3月12日发布），工程环境影响评价需进行“三线一单”生态环境分区管控要求的符合性分析。

根据《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）》中要求“环评文件涉及‘三线一单’生态环境分区管控符合性分析采取‘一图一表一说明’的表达方式，在对照分析结果右侧加列，并论证规划或建设项目的符合性”。

(1) 一图

根据陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）检测结果（见附件5、附件6），夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程涉及优先保护单元、一般管控单元，统万 330kV 变~方河 330kV 变线路π接入营盘山 330kV 变线路工程涉及优先保护单元、一般管控单元，工程与陕西省榆林市生态环境管控单元分布示意图比对结果见图 3.2.4-1、图 3.2.4-2。

(2) 一表

工程与生态环境管控单元比对结果见表 3.2.4-1，与陕西省榆林市生态环境准入清单符合性分析见表 3.2.4-2。

表 3.2.4-1 项目与“三线一单”生态环境管控单元对比分析成果表

环境管控单元分类	是否涉及	面积/长度
一、夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程		
优先保护单元	是	2292.35 平方米
重点管控单元	否	0 平方米
一般管控单元	是	15629.62 平方米
二、统万 330kV 变~方河 330kV 变线路π接入营盘山 330kV 变线路工程		
优先保护单元	是	2630.15 平方米
重点管控单元	否	0 平方米
一般管控单元	是	7619.14 平方米

表 3.2.4-2 本工程与生态环境管控单元管控要求的符合性分析表

序号	市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	本工程情况	符合性
一、夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程								
1	榆林市	靖边县	陕西省榆林市靖边县二级国家级公益林	一般生态空间、一般生态空间-国家二级公益林	空间布局约束	<p>一般生态空间： 原则上按照限制开发区进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理要求的一般生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的一般生态空间，以保护为主，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。</p>	<p>本次工程新建单回架空输电线路 42km，线路工程施工过程中采取严格控制施工作业范围、合理安排施工时序、单个塔基施工完毕后及时回填表土并进行植被恢复等措施，可减小对生态环境的影响，不影响当地环境主导生态服务功能</p>	符合
						<p>一般生态空间-国家二级公益林：按照《国家级公益林管理办法》相关规定进行管控。 1.二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 2.国家级公益林的调出，以不影响整体生态功能、保持集中连片为原则，一经调出，不得再次申请补进。</p>	<p>夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程靖边段线路 11 基塔涉及占用国家二级公益林，占地面积约 1937m²，根据靖边县林业局对《国网榆林供电公司关于征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见的函》的回复，“待取得核准批复后，按规定和程序及时办理使用林草地手续”。企业已取得工程核准批复文件，目前正在办理相关林地占用手续。 本工程塔基施工可能会砍伐部分林木，砍伐数量较少，不影响整体区域生态系统功能；施工结束后临时占地通过播撒草籽及扦插，均可恢复为原有灌木林地，对公益林及其防风固沙功能影响较小</p>	符合
2	榆林市	靖边县	陕西省榆林市靖边县一般管控单元 1	无	空间布局约束	<p>1.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“6.1 一般管控单元总体要求”准入要求。 2.农用地优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.2 农用地优先保护区”准入要求。 3.江河湖库岸线优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.3 江河湖库岸线优先保</p>	<p>本次工程新建单回架空输电线路 42km，靖边县境内有 43 基塔塔基占地涉及永久基本农田，但单个塔基占地不超过《第三次全国国土调查技术规程》所规定最小建设用地上图斑面积，且铁塔塔基实际占地仅限于 4 个支撑脚，施工结束后塔基中间部分仍可恢复种植。本次评价要求在工程施工过程中应严格控制施工作业范</p>	符合

序号	市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	本工程情况	符合性
						护区”准入要求。 4.荒漠化沙化土地优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.4 荒漠化沙化土地优先保护区”准入要求。 5.建设用地污染风险重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。 6.江河湖库岸线重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.14 江河湖库岸线重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。	围，尽可能减小占用永久基本农田的面积。工程所在区域不属于沙化土地封禁保护区范围；工程运行期不排放废气、废水、固体废物，不会对土壤产生污染；工程跨越河流处不在河流范围内设立塔基，不向河流排放污染物。符合《榆林市生态环境准入清单》中 6.1、4.2、4.3、4.4、5.8、5.14 条准入要求	
					污染物排放管控	1.建设用地污染风险重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。	本次工程新建单回架空输电线路 42km，线路工程运行期不涉及废气、废水、固体废物的产生与排放，不会造成土壤污染，符合《榆林市生态环境准入清单》中 5.8 条准入要求	符合
3	榆林市	定边县	陕西省榆林市定边县二级国家级公益林	一般生态空间、一般生态空间-国家二级公益林	空间布局约束	一般生态空间： 原则上按照限制开发区进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理要求的一般生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的一般生态空间，以保护为主，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。	本次工程新建单回架空输电线路 42km，线路工程施工过程中采取严格控制施工作业范围、合理安排施工时序、单个塔基施工完毕后及时回填表土并进行植被恢复等措施，可减小对生态环境的影响，不影响当地环境主导生态服务功能	符合
						一般生态空间-国家二级公益林：按照《国家级公益林管理办法》相关规定进行管控。 1.二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下	夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程定边段线路 1 基塔涉及占用国家二级公益林，占地面积约 180m ² ，根据定边县林业局《关于国网榆林供电公司<征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见>的复函》，“一、你公司开展的营盘山 330kV 输电线路项目不涉及我县重点生态保护区区域红线，原则通过用地预审。二、该项目在	符合

营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）环境影响报告书

序号	市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	本工程情况	符合性
						经济。 2.国家级公益林的调出，以不影响整体生态功能、保持集中连片为原则，一经调出，不得再次申请补进。	具体线路杆塔设计时，应尽量不占用乔木林地。三、项目按规定核准后，应按照《森林法》《草原法》《建设项目使用林地审核审批管理办法》《草原征占用审核审批管理规范》等法律法规提前办理使用林草地审批手续，在未取得林业主管部门审核审批手续前，不得擅自开工建设。”，企业已取得工程核准批复文件，目前正在办理相关林地占用手续。 本工程塔基施工可能会砍伐部分林木，砍伐数量较少，不影响整体区域生态系统功能；施工结束后临时占地通过播撒草籽及扦插，均可恢复为原有灌木林地，对公益林及其防风固沙功能影响较小	
4	榆林市	定边县	陕西省榆林市定边县优先保护单元 2	一般生态空间、一般生态空间-国家二级公益林	空间布局约束	一般生态空间： 原则上按照限制开发区进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理要求的一般生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的一般生态空间，以保护为主，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。	根据《榆林市生态环境局关于公布榆林市生态环境准入清单的通知》，工程拟建地“定边县优先保护单元 2-一般生态空间”为“一般生态空间-水土流失极敏感区”。本次工程为输电线路建设工程，工程线路长度 42km，单个塔基工程量较小，工程施工期、运行期均采取了相应污染防治和生态保护措施，在采取措施后，对周边环境影响较小，不影响当地主导生态服务功能	符合
						一般生态空间-国家二级公益林： 按照《国家级公益林管理办法》相关规定进行管控。 1.二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下	夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程定边段线路 1 基塔涉及占用国家二级公益林，占地面积约 180m ² ，根据定边县林业局《关于国网榆林供电公司<征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见>的复函》，“一、你公司开展的营盘山 330kV 输电线路项目不涉及我县重点生态保护区红线，原则通过用地预审。二、该项目在具体线路杆塔设计时，应尽量不占用乔木林	符合

序号	市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	本工程情况	符合性
						经济。 2.国家级公益林的调出，以不影响整体生态功能、保持集中连片为原则，一经调出，不得再次申请补进。	地。三、项目按规定核准后，应按照《森林法》《草原法》《建设项目使用林地审核审批管理办法》《草原征占用审核审批管理规范》等法律法规提前办理使用林草地审批手续，在未取得林业主管部门审核审批手续前，不得擅自开工建设。”，企业已取得工程核准批复文件，目前正在办理相关林地占用手续。 本工程塔基施工可能会砍伐部分林木，砍伐数量较少，不影响整体区域生态系统功能；施工结束后临时占地通过播撒草籽及扦插，均可恢复为原有灌木林地，对公益林及其防风固沙功能影响较小	
5	榆林市	定边县	陕西省榆林市定边县一般管控单元 1	无	空间布局约束	1.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“6.1 一般管控单元总体要求”准入要求。 2.农用地优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.2 农用地优先保护区”准入要求。 3.江河湖库岸线优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.3 江河湖库岸线优先保护区”准入要求。 4.荒漠化沙化土地优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.4 荒漠化沙化土地优先保护区”准入要求。 5.建设用地污染风险重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。 6.江河湖库岸线重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.14 江河湖库岸线重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。	本次工程新建单回架空输电线路 42km，定边县境内有 5 基塔塔基占地涉及永久基本农田，单个塔基占地不超过《第三次全国国土调查技术规程》所规定最小建设用地上图斑面积，且铁塔塔基实际占地仅限于 4 个支撑脚，施工结束后塔基中间部分仍可恢复种植。本次评价要求在工程施工过程中应严格控制施工作业范围，尽可能减小占用永久基本农田的面积。工程所在区域不属于沙化土地封禁保护区范围；工程运行期不排放废气、废水、固体废物，不会对土壤产生污染；工程跨越河流处不在河流范围内设立塔基，不向河流排放污染物。符合《榆林市生态环境准入清单》中 6.1、4.2、4.3、4.4、5.8、5.14 条准入要求	符合

序号	市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	本工程情况	符合性
					污染物排放管控	1.建设用地污染风险重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。	本次工程新建单回架空输电线路 42km，线路工程运行期不涉及废气、废水、固体废物的产生与排放，不会造成土壤污染，符合《榆林市生态环境准入清单》中 5.8 条准入要求	符合
二、统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程								
1	榆林市	靖边县	陕西省榆林市靖边县二级国家级公益林	一般生态空间、一般生态空间-国家二级公益林	空间布局约束	一般生态空间：原则上按照限制开发区进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理要求的一般生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的一般生态空间，以保护为主，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。	本次工程新建双回架空输电线路 21.5km、单回线路长度 0.5km+0.5km，线路工程施工过程中采取严格控制施工作业范围、合理安排施工时序、单个塔基施工完毕后及时回填表土并进行植被恢复等措施，可减小对生态环境的影响，不会有损当地环境主导生态服务功能	符合
						一般生态空间-国家二级公益林：按照《国家级公益林管理办法》相关规定进行管控。 1.二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 2.国家级公益林的调出，以不影响整体生态功能、保持集中连片为原则，一经调出，不得再次申请补进。	统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程共 8 基塔涉及占用国家二级公益林，占地面积约为 1913m ² ，根据靖边县林业局对《国网榆林供电公司关于征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见的函》的回复，“待取得核准批复后，按规定和程序及时办理使用林草地手续”。企业已取得工程核准批复文件，目前正在办理相关林地占用手续。 本工程塔基施工可能会砍伐部分林木，砍伐数量较少，不影响整体区域生态系统功能；施工结束后临时占地通过播撒草籽及扦插，均可恢复为原有灌木林地，对公益林及其防风固沙功能影响较小	符合
2	榆林市	靖边县	陕西省榆林市靖边县优先保护单元 3	一般生态空间	空间布局约束	一般生态空间：原则上按照限制开发区进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理要求的一般生	根据《榆林市生态环境局关于公布榆林市生态环境准入清单的通知》，工程拟建地“靖边县优先保护单元 3-一般生态空间”为“一般生态空间-土地沙化极敏感区”。本次工程为输电线	符合

序号	市	区县	环境管控单元名称	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	本工程情况	符合性
						态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的一般生态空间，以保护为主，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。	路建设工程，新建 330kV 同塔双回架空线路 2×21.5km，单回线路 0.5km+0.5km，单个塔基工程量较小，工程施工期、运行期均采取了相应污染防治和生态保护措施，在采取措施后，对周边环境影响较小，不影响当地主导生态服务功能	
3	榆林市	靖边县	陕西省榆林市靖边县一般管控单元 1	无	空间布局约束	1.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“6.1 一般管控单元总体要求”准入要求。 2.农用地优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.2 农用地优先保护区”准入要求。 3.江河湖库岸线优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.3 江河湖库岸线优先保护区”准入要求。 4.荒漠化沙化土地优先保护区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“4.4 荒漠化沙化土地优先保护区”准入要求。 5.建设用地污染风险重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。 6.江河湖库岸线重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.14 江河湖库岸线重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。	本次工程新建 330kV 同塔双回架空线路 2×21.5km，单回线路 0.5km+0.5km，有 13 基塔塔基占地涉及永久基本农田，单个塔基占地不超过《第三次全国国土调查技术规程》所规定最小建设用地上图斑面积，且铁塔塔基实际占地仅限于 4 个支撑脚，施工结束后塔基中间部分仍可恢复种植。本次评价要求在工程施工过程中应严格控制施工作业范围，尽可能减小占用永久基本农田的面积。工程所在区域不属于沙化土地封禁保护区范围；工程运行期不排放废气、废水、固体废物，不会对土壤产生污染；工程跨越河流处不在河流范围内设立塔基，不向河流排放污染物。符合《榆林市生态环境准入清单》中 6.1、4.2、4.3、4.4、5.8、5.14 条准入要求	符合
					污染物排放管控	1.建设用地污染风险重点管控区执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.8 建设用地污染风险重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。	本次工程新建 330kV 同塔双回架空线路 2×21.5km，单回线路 0.5km+0.5km，线路工程运行期不涉及废气、废水、固体废物的产生与排放，不会造成土壤污染，符合《榆林市生态环境准入清单》中 5.8 条准入要求	符合

(3) 一说明

根据分析，本工程施工期施工过程中采取严格控制施工作业范围、合理安排施工时序、单个塔基施工完毕后及时回填表土并进行植被恢复等措施，可减小对生态环境的影响，不影响当地环境主导生态服务功能；运行期不涉及废气、废水、固体废物排放，符合《榆林市人民政府关于印发<榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（榆政发〔2021〕17号）、《榆林市生态环境局关于公布榆林市生态环境准入清单的通知》（2024年3月12日发布）相关要求。

3.2.4.2 与“三线一单”符合性分析

工程与“三线一单”的符合性分析见表 3.2.4-3。

表 3.2.4-3 本工程与“三单一线”的符合性分析表

“三线一单”	工程情况	结论
生态保护红线	根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》及现场调查结果，本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态保护红线	符合
环境质量底线	根据现场监测结果，工程沿线及周边环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求；沿线及声环境保护目标处的监测结果满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。 本工程施工期及运行期均采取了相应污染防治措施，各项污染物均能够达标排放、合理处置，不触及环境质量底线	符合
资源利用上线	本工程属于输电线路建设工程，不涉及资源利用问题	/
生态环境准入清单	本工程符合国家产业政策，工程位于榆林市靖边县、定边县，不属于《榆林市生态环境准入清单》中禁止建设活动	符合

综上，本工程符合“三线一单”管控要求。

3.2.5 生态环境功能区划符合性分析

(1) 与《陕西省主体功能区规划》符合性分析

本工程与《陕西省主体功能区规划》符合性分析详见表 3.2.5-1、图 3.2.5-1。

表 3.2.5-1 工程与《陕西省主体功能区规划》的符合性分析

规划区域	具体要求	本工程建设情况
重点开发区域	榆林北部地区：该区域是国家重点开发区域呼包鄂榆地区的重要组成部分，包括榆林市榆阳区、神木县、府谷县、横山县、靖边县、定边县等 6 个县（区）的部分地区。 功能定位：全国重要的能源化工基地和循环经济示范区，区域性商贸物流中心、现代特色农业基地，资源型城市可持续发展示范区。	本工程为输电线路建设工程，位于榆林市靖边县、定边县，线路走径涉及国家层面重点开发区域、省级层面限制开发区域
限制开发区域	限制开发的重点生态功能区是指生态脆弱、生态功能重要，关系到全省乃至国家生态安全，以提供生态产品为主，不宜进行大规模高强度工业化城镇化开发的区域。	

规划区域	具体要求	本工程建设情况
禁止开发区域	主要包括各级自然保护区、水产种质资源保护区、森林公园、风景名胜区、地质公园、自然文化遗产、重要湿地（湿地公园）、重要水源地。	本工程不涉及禁止开发区域

根据以上分析，本工程位于榆林市靖边县、定边县，属国家层面重点开发区域、省级层面限制开发区域，本工程的建设可缓解周边 330kV 供电区供电压力，满足榆林地区新能源汇集、送出需求，有助于提高电网安全稳定运行水平；工程线路走径不涉及禁止开发区域内，因此，本工程符合《陕西省主体功能区规划》的相关要求。

(2) 与《陕西省生态功能区划》的符合性分析

本工程位于陕西省榆林市靖边县、定边县，根据《陕西省生态功能区划》，本工程位于长城沿线风沙草原生态区~白于山河源水土保持生态功能区~白于山河源水土保持区、长城沿线风沙草原生态区~定靖北部沙化、盐渍化控制生态功能区~定靖西南风蚀、盐渍化控制区，所涉及功能区的要求及本工程建设情况见表 3.2.5-2，本工程与陕西省生态功能区划的位置关系见图 3.2.5-2。

表 3.2.5-2 工程与区域生态功能区划符合性分析表

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
长城沿线风沙草原生态区	定靖北部沙化、盐渍化控制生态功能区	定靖西南风蚀、盐渍化控制区	土地沙漠化控制功能。保护和恢复现有植被，营造防风固沙植被	本工程为输电线路建设工程，输电线路单个塔基局部占地面积较小，施工期严格控制施工范围，减少临时占地面积，进而减少对植被的破坏；施工期塔基开挖等采取苫盖措施；施工结束后及时对临时占地选用当地常见物种进行植被恢复，有效降低对区域生态环境的影响，控制水土流失
	白于山河源水土保持生态功能区	白于山河源水土保持区	靖边、定边重要的水源地，无定河等河流的源头，水源涵养功能重要，水土流失极敏感。开展流域综合治理，退耕还林还草，控制水土流失	

综上所述，本工程拟建输电线路单个塔基局部占地面积小，施工期通过控制施工范围、减小施工临时占地等措施可减少土地占用、植被的破坏，施工结束后及时对临时占地进行植被恢复等，可有效恢复区域生态环境，控制水土流失，符合相关区域保护与发展要求。

3.2.6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析见表 3.2.6-1。

表 3.2.6-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

HJ 1113-2020 要求	本工程情况	结论
4 基本规定		
4.3 输电线路建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。	国网陕西省电力有限公司榆林供电公司委托西安海蓝环保科技有限公司开展该工程的环境影响评价工作，目前，环境影响评价工作正在进行中，工程尚未开工	符合
4.4 输电线路建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应当将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。	根据工程初步设计文件，工程在设计阶段对环境保护设施进行设计，同时，环境影响评价文件中对环境保护措施进行了完善；本次评价要求企业在施工、投产时，严格落实“三同时”制度，确保初步设计、环境影响评价文件及其批复文件中的各项环保措施落实到位，工程建成后企业应及时进行工程竣工环境保护验收	符合
5 选址选线		
5.2 输电线路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。	根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告、生态环境管控要求符合性分析结果，本工程符合生态保护红线管控要求。根据现场调查，本工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
5.5 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。	本次夏州750kV变~营盘山330kV变线路工程为单回架空线路，部分路径与330kV夏永线并行；统万330kV变~方河330kV变线路π接入营盘山330kV变线路工程为单回+双回架空线路，可减少新开辟走廊，降低环境影响	符合
5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	拟建线路已尽量避让集中林区，且采用架空形式，导线对地距离较高，可有效减少对林木的砍伐，尽可能减小对生态环境的影响	符合
5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照HJ19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程拟建输电线路路径不涉及自然保护区	符合
6 设计		
6.1.3 输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本工程拟建输电线路路径不涉及自然保护区	符合

HJ 1113-2020 要求	本工程情况	结论
6.2.1 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本次评价根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）对线路电磁环境影响进行了预测。由预测结果可知，拟建输电线路建成运行后，线路沿线工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求	符合
6.2.2 输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本次评价根据初步设计阶段的线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数等进行了电磁环境影响预测，根据预测结果，拟建输电线路建成运行后，线路沿线工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求	符合
6.2.3 架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	根据现场调查，本工程输电线路在选线过程中已尽量避让环境敏感目标，并对线路边导线两侧 3m 范围内的居民进行搬迁，避让后共有 6 处环境保护目标位于电磁评价范围内；根据工程初步设计文件，在经过电磁环境敏感目标处，导线对地高度均较高，根据本次评价对电磁敏感目标处的电磁影响预测结果，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求	符合
6.2.6 330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本工程为 330kV 输电线路建设，根据现场调查，本工程输电线路与其他 330kV 输电线路存在交叉、并行。本次评价对并行线路电磁环境影响进行模式预测、对交叉处的电磁环境影响进行类比分析，由预测结果及类比分析可知，工程线路与其他 330kV 线路并行、交叉时对周围电磁环境的综合影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求；本工程与其他 330kV 线路并行、交叉处无电磁环境保护目标	符合
6.4.1 输电线路建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	工程输电线路路径选线过程中按照避让、减缓、恢复的次序，尽可能减小对生态环境的影响；同时，在初步设计、环境影响评价过程中提出了生态影响减缓与恢复的措施	符合
6.4.2 输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	拟建线路位于陕北地区，采用灌注桩基础、直柱板式基础、挖孔基础；线路选线已尽量避让集中林区，且采用架空形式，导线对地距离较高，可有效减少对林木的砍伐，尽可能减小对生态环境的影响	符合
6.4.3 输电线路建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	工程临时占地类型主要为林地、草地、耕地、园地，评价要求工程施工结束后对临时占地及时进行恢复，铁塔中间部分仍可	符合

HJ 1113-2020 要求	本工程情况	结论
	恢复原有植被，可确保生态环境功能不降低，对生态环境影响小	
7 施工		
7.1.2 进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	本工程拟建输电线路路径不涉及自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
7.3.1 输电线路建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	本工程塔基永久、临时占地类型均为林地、草地、耕地、园地，工程临时施工场地、牵张场等临时占地主要选择植被较稀疏区域，施工结束后通过清理迹地、植被恢复等措施，可恢复至原有土地利用类型	符合
7.3.2 输电线路建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本次评价要求工程施工过程中占用耕地、园地时分层开挖，保存表土，施工结束后及时回覆、复耕；其他占地施工结束后及时回填并进行植被恢复	符合
7.3.3 进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。	本工程拟建输电线路路径不涉及自然保护区	符合
7.3.4 进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。	本工程拟建输电线路路径不涉及自然保护区	符合
7.3.5 进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。	本工程拟建输电线路路径不涉及自然保护区	符合
7.3.6 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本工程施工便道尽可能利用现有道路，且在开辟施工便道时，尽量选择植被较稀疏、较平坦的区域用四驱车等进行开拓，严格控制施工便道宽度，尽量减少土地扰动、水土流失，施工结束后及时清理并进行植被恢复，经植被恢复后区域植被覆盖率须不低于原有植被覆盖水平	符合
7.3.8 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。	工程施工结束后及时清理并恢复至原有土地利用类型	符合
7.4.2 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	工程施工期无施工废水排放，施工人员生活污水利用线路沿线村庄生活污水处理设施收集处理；建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可回收利用部分回收后综合利用，不可回收利用的部分集中收集后运至当地主管部门指定地点处置；生活垃圾可利用现有生活设施处理，统一纳入当地生	符合

HJ 1113-2020 要求	本工程情况	结论
	活垃圾清运系统	
7.5.1 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	工程施工过程中，对临时堆放的土石方采取篷布遮盖、拦挡等临时性防护措施；加强运输车辆管理，不得超载，同时需采取密封、遮盖等措施，确保运输过程无扬尘、无遗漏、无抛洒；气象预报风速达到四级以上或出现重污染天气状况时，严禁土石方开挖、回填、倒土等可能产生扬尘的施工作业，同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施，防止扬尘污染	符合
7.5.2 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	工程施工过程中产生的建筑垃圾可回收利用部分回收后综合利用，不可回收利用的部分集中收集后运至当地主管部门指定地点处置，严禁随意丢弃	符合
7.5.4 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	工程施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	符合
7.6.1 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	工程施工过程中产生的建筑垃圾可回收利用部分回收后综合利用，不可回收利用的部分集中收集后运至当地主管部门指定地点处置，做到“工完料净场地清”；生活垃圾可利用现有生活设施收集，统一纳入当地生活垃圾清运系统	符合
8 运行		
8.1 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本次评价制定了环境监测计划，本工程建成后，纳入国网陕西省电力有限公司榆林供电公司现有环境监测计划进行管理	符合

由上表可知，工程建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求。

3.2.7 工程选线环境合理性分析

3.2.7.1 夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程

(1) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选线要求，详见表 3.2.6-1。由表可知，夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程线路路径符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选线要求。

(2) 输电线路选线合理性分析

① 工程占地的合理性分析

根据本工程的《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（见附件 3），本工程不涉及生态保护红线。

夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程拟建线路沿线土地类型主要为林地、草地、园地、耕地。拟建线路沿线分布有国家二级公益林、永久基本农田、油气井场、油气管线、乡村公路等，在无定河西侧的定边县后湾、焦家岷岷、靖边县吴家山及无定河东侧的靖边县雷家瓜村、五道沟村、大阳湾村、河口、南梁等地分布有大量规划及已建风电场风机。

根据陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）检测结果中的图件，工程拟建塔基与国家二级公益林的位置关系见图 3.2.7-1；根据榆林市“多规合一”控制线检测结果，工程拟建塔基与永久基本农田的位置关系见图 3.2.7-2。拟建线路沿线永久基本农田分布较密集、范围较大，国家二级公益林成片状、分散分布且多分布于山岭顶部，永久基本农田与国家二级公益林互相穿插分布。工程线路选线时，首先避让居民集中居住区、已建及规划风电场风机，尽量避让永久基本农田、国家二级公益林，由于线路拟建区域为黄土梁峁涧地貌、河谷阶地地貌，塔基多分布在山岭顶部，在尽可能避让二者的情况下，仍有部分塔基不可避免占用了国家二级公益林、永久基本农田。

工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

本次评价要求企业及时办理相关手续，在工程施工过程中应严格控制施工作业范围，尽可能减小占用国家二级公益林、永久基本农田的面积。

② 工程跨越榆林无定河湿地的合理性分析

本次夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程跨越榆林无定河湿地 1 次。榆林无定河湿地为南-北走向，本工程线路起点位于榆林无定河湿地的西侧，终点位于榆林无定河湿地的东侧，线路自起点向东走线，因此，工程线路不可避免需跨越榆林无定河湿地。本工程拟建线路在大滩村东侧 1 档跨越榆林无定河湿地，湿地东侧塔基距离湿地最近水平距离约 293m、塔基基础与湿地高差约 55m，湿地西侧塔基距离湿地最近水平距离约 219m、塔基基础与湿地高差约 107m，不在湿地范围内布设塔基及临时施工场地，采用无害化的方式跨越榆林无定河湿地，同时，工程施工期采取了废水、固体废物等污染防治措施，不会对榆林无定河湿地产生影响。

③ 工程环境影响及采取措施的合理性分析

线路选线时为了减小对沿线居民及工业企业的影响，根据沿线村庄、现状风电场风机、规划风电场风机以及油气井场、油气管线等分布情况对居民区等进行了避

让。根据现场调查，由于线路周边已建输电线路（包括风电场 35kV 集电线路）、油气井场、油气管线、企业分布复杂，采取避让措施后线路电磁影响评价范围内仍分布有焦家峁峁、焦家峁子、大阳湾村、张家村等环境保护目标。

本次工程无涉水工程，线路沿线交通较便利，在采取报告中提出的施工期、运行期污染防治措施后对周边环境影响较小。根据本次评价对电磁环境保护目标处的电磁影响预测结果，各电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求，工程线路建成后对周边保护目标处的电磁环境影响较小；根据噪声类比监测及预测结果推断，本工程线路建成后对周边声环境影响也较小。工程运行期不产生废气、废水、固体废物，运行期不再产生占地、不破坏植被，不会对生态环境产生影响。

综上，从环境保护角度分析，夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程选线较为合理。

3.2.7.2 统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程

(1) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选线要求，详见表 3.2.6-1。由表可知，统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程线路路径符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中选线要求。

(2) 输电线路选线合理性分析

① 工程占地的合理性分析

根据本工程的《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》（见附件 4），本工程不涉及生态保护红线。

统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程拟建线路沿线土地类型主要为林地、草地、园地、耕地。拟建线路沿线分布有国家二级公益林、永久基本农田、油气井场、油气管线、高速公路、省级公路、乡村公路等，在芦河东侧、西侧、镇罗堡村、米家峁、姬滩村、裴家壕、马家梁、庙圪堵、景家窑湾等地分布有大量规划及已建风电场风机。

根据陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）检测结果中的图件，工程拟建塔基与国家二级公益林的位置关系见图 3.2.7-3；根据榆林市“多规合一”控制线检

测结果中的图件，工程拟建塔基与永久基本农田的位置关系见图 3.2.7-4。拟建线路沿线永久基本农田分布较密集，国家二级公益林成片状、分散分布且多分布于山岭顶部，永久基本农田与国家二级公益林互相穿插分布。工程线路选线时，首先避让居民集中居住区、已建及规划风电场风机，尽量避让永久基本农田、国家二级公益林，由于线路拟建区域为黄土梁峁润地貌、河谷阶地地貌，塔基多分布在山岭顶部，在尽可能避让二者的情况下，仍有部分塔基不可避免占用了国家二级公益林、永久基本农田。

工程不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

本次评价要求企业及时办理相关手续，在工程施工过程中应严格控制施工作业范围，尽可能减小占用国家二级公益林、永久基本农田的面积。

② 工程跨越长城遗址的合理性分析

本工程拟建输电线路跨越明长城遗址-杨米涧镇段 1 次。明长城遗址-杨米涧镇段为南-北走向，该段明长城遗址长度约 18.4km，本工程线路起点位于明长城遗址-杨米涧镇段的东侧，终点位于明长城遗址-杨米涧镇段的西侧，线路自起点向西走线，因此，工程线路不可避免需跨越明长城遗址-杨米涧镇段。

本工程拟建线路在镇罗堡村 1 档跨越明长城遗址-杨米涧镇段，跨越处工程塔基距离明长城遗址-杨米涧镇段长城遗址本体最近距离约 189m，距离明长城遗址-杨米涧镇段保护范围约 139m，距离明长城遗址-杨米涧镇段建设控制地带约 39m，不在明长城遗址-杨米涧镇段保护范围、建设控制地带内布设塔基及临时施工场地，采用无害化的方式跨越明长城遗址-杨米涧镇段，不会对明长城遗址-杨米涧镇段产生影响。

③ 工程跨越芦河湿地的合理性分析

本次统万 330kV 变~方河 330kV 变线路接入营盘山 330kV 变线路工程跨越芦河湿地 1 次。芦河湿地为南-北走向，本工程线路起点位于芦河湿地的东侧，终点位于芦河湿地的西侧，线路自起点向西走线，因此，工程线路不可避免需跨越芦河湿地。本工程拟建线路在镇罗堡村 1 档跨越芦河湿地，湿地东侧塔基距离湿地最近水平距离约 374m、塔基基础与湿地高差约 78m，湿地西侧塔基距离湿地最近水平距离约 136m、塔基基础与湿地高差约 70m，不在湿地范围内布设塔基及临时施工场地，采用无害化的方式跨越芦河湿地，同时，工程施工期采取了废水、固体废物等污染

防治措施，不会对芦河湿地产生影响。

④ 工程环境影响及采取措施的合理性分析

线路选线时为了减小对沿线居民及工业企业的影响，根据沿线村庄、现状风电场风机、规划风电场风机以及油气井场、油气管线等分布情况对居民区等进行了避让。根据现场调查，由于线路周边已建输电线路（包括风电场 35kV 集电线路）、油气井场、油气管线、企业分布复杂，采取避让措施后线路电磁影响评价范围内仍分布有姬滩村、镇罗堡村等环境保护目标。

本次工程无涉水工程，线路沿线交通较便利，在采取报告中提出的施工期、运行期污染防治措施后对周边环境影响较小。根据本次评价对电磁环境保护目标处的电磁影响预测结果，各电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求，工程线路建成后对周边保护目标处的电磁环境影响较小；根据噪声类比监测及预测结果推断，本工程线路建成后对周边声环境影响也较小。工程运行期不产生废气、废水、固体废物，运行期不再产生占地、不破坏植被，不会对生态环境产生影响。

综上，从环境保护角度分析，统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程选线较为合理

工程取得的各审批部门文件及意见见表 3.2.7-1，部分文件见附件 7~11。

表3.2.7-1 工程取得的各部门文件及意见分析一览表

序号	审批机关名称	审批文件名称	意见	落实情况
1	靖边县人民政府	靖边县人民政府《关于同意营盘山 330 千伏输电线路路径走向的函》	原则同意贵公司提出的营盘山 330 千伏输电线路路径走向	/
2	靖边县自然资源和规划局	对《国网榆林供电公司关于征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见的函》的回复	原则同意，该路径走向避让永久基本农田、生态保护红线，确实难以避让的需对必要性和合理性作充分评估论证后并依据相关法律履行补划报批等程序	工程拟建输电线路不涉及生态保护红线，涉及永久基本农田，报告中对线路占用永久基本农田的不可避让性进行了分析论证，并采取相应措施尽可能减小对基本农田的影响
3	靖边县水利局	靖边县水利局《关于征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见的函》	经水保站、河库站核实，基本同意该项目输电线路路径意见，降低对区域淤地坝和水库等水利设施周边的影响。同时	企业已委托开展工程水土保持方案编制工作，并积极办理相关涉

序号	审批机关名称	审批文件名称	意见	落实情况
			在项目施工前，应及时办理水土保持方案、河道跨越等涉水行政审批手续方可施工，同时不得损坏沿线水利设施	水行政审批手续
4	靖边县席麻湾镇人民政府	对《国网榆林供电公司关于征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见的函》的回复	原则同意路径走向	/
5	靖边县宁条梁镇人民政府	对《国网榆林供电公司关于征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见的函》的回复	原则同意路径走向	/
6	靖边县东坑镇人民政府	对《国网榆林供电公司关于征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见的函》的回复	同意	/
7	靖边县王渠则镇人民政府	对《国网榆林供电公司关于征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见的函》的回复	原则同意路径走向	/
8	靖边县镇靖镇人民政府	对《国网榆林供电公司关于征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见的函》的回复	原则同意该路径走向	/
9	靖边县天赐湾镇人民政府	对《国网榆林供电公司关于征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见的函》的回复	原则同意该路径走向	/
10	定边县人民政府	《定边县人民政府关于同意营盘山 330 千伏输电线路路径走向的函》	同意该工程线路走径	/
11	定边县林业局	关于国网榆林供电公司《征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见》的复函	一、你公司开展的营盘山 330kV 输电线路项目不涉及我县重点生态保护区红线，原则通过用地预审。 二、该项目在具体线路杆塔设计时，应尽量不占用乔木林地。 三、项目按规定核准后，应严格按照《森林法》《草原法》《建设项目使用林地审核审批管理办法》《草原征占用审核审批管理规范》等法律法规提前办理使用林草地审批手续，在未取得林业主管部门审核审批手续前，不能擅自开工建设	工程线路设计过程中已尽量避让林地，但根据前述分析，工程塔基不可避免临时占用林地，本次评价中提出了相应的污染防治、生态保护措施，企业正在办理相关林地占用手续
12	定边县郝滩镇人民政府	对《国网榆林供电公司关于征求营盘山 330 千伏输电线路路径意见的函》的回复	原则同意路径走向	/

3.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

3.3.1 工艺流程及产污环节

3.3.1.1 施工期

(1) 夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程

夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程拟建架空线路施工期主要有施工准备、新建杆塔基础施工、杆塔组立、牵张引线等环节，主要产生占地、植被破坏、水土流失、施工扬尘、噪声、固废以及施工人员产生的生活污水、生活垃圾等影响。

施工期工艺流程及产污环节见图 3.3.1-1。

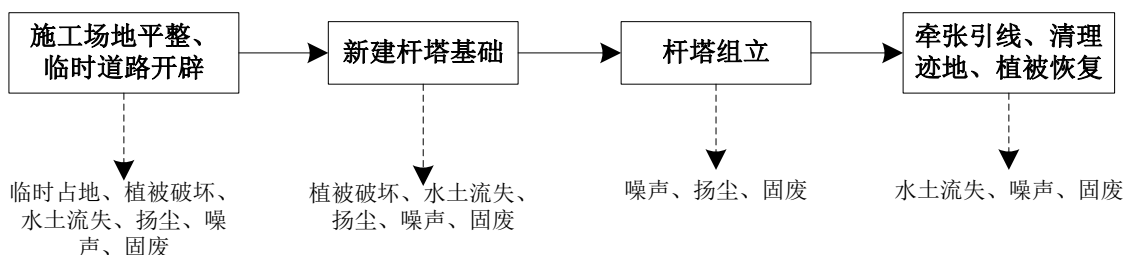


图 3.3.1-1 夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程施工期工艺流程及产污环节示意图

(2) 统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程

统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程拟建架空线路施工期主要有施工准备、新建杆塔基础施工、杆塔组立、牵张引线、拆除原塔基等环节，主要产生占地、植被破坏、水土流失、施工扬尘、噪声、固废以及施工人员产生的生活污水、生活垃圾等影响。

工程施工期工艺流程及产污环节见图 3.3.1-2。

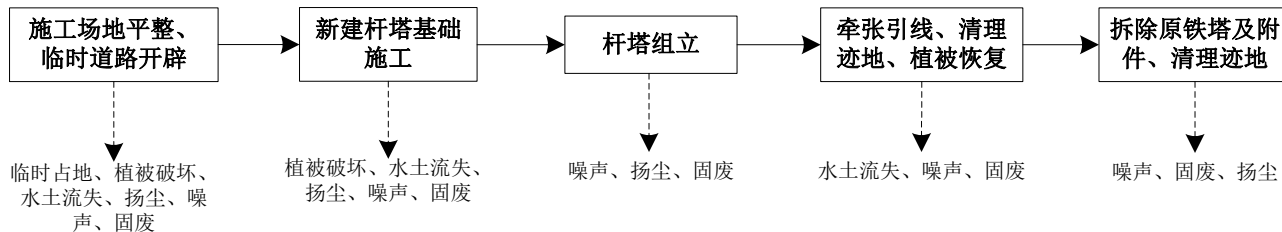


图 3.3.1-2 统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程施工期工艺流程及产污环节示意图

3.3.1.2 运行期

架空线路在电能输送过程中，高压线与周围环境存在电位差，从而形成工频电场；在导线的周围空间存在磁场效应，因此在其附近形成工频磁感应场；此外，

330kV 架空线路还产生一定的可听噪声。

工程运行期工艺流程及产污环节见图 3.3.1-3。

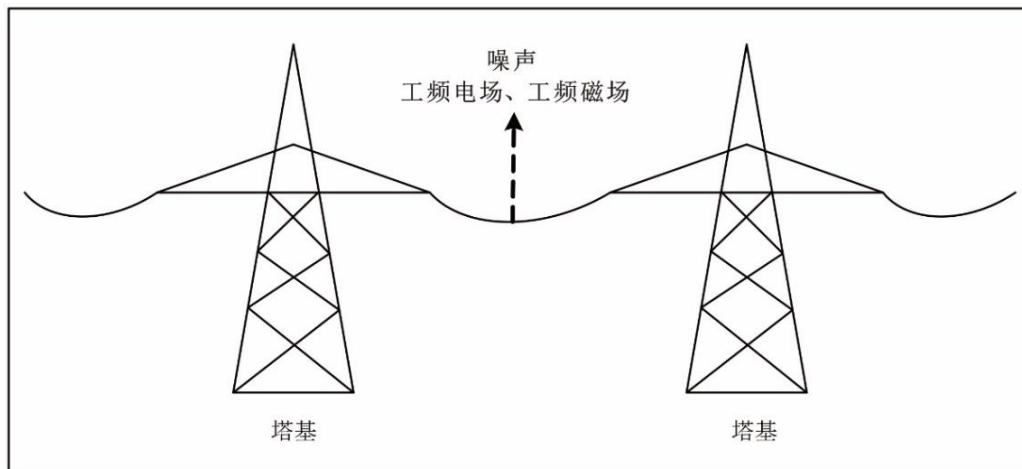


图 3.3.1-3 架空线路工程运行期工艺流程及产污环节示意图

3.3.2 环境影响因素识别

3.3.2.1 施工期环境影响因素识别

(1) 施工废气

输电线路施工过程中施工废气主要包括施工扬尘及施工机械排放废气，可能对周边环境产生暂时性和局部影响。

① 施工扬尘

施工扬尘主要来自场地平整、架空线路杆塔基础开挖、回填过程中产生的扬尘；施工建筑垃圾的清理及堆放扬尘；物料运输车辆及人来车往造成的现场道路扬尘。区域土质疏松、气候干燥，在开挖、回填土方等过程中会形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

② 机械废气

机械排放废气包括施工机械废气和运输车辆废气，施工机械废气中的污染物主要是 NO_x 、 CO 、 THC ，废气中污染物浓度及产生量视其使用频率及发动机对燃料的燃烧情况而异。

(2) 施工期废水

输电线路施工过程中废水污染源包括施工人员的生活污水和施工本身产生的废水。

施工废水主要包括架空线路塔基础施工阶段混凝土养护水，工程基础施工均

采用商品混凝土，养护废水经自然蒸发后无余量。

本工程不设施工营地，施工人员租住在工程沿线周边村庄，施工人员日常居住等生活均依托线路沿线周边村庄现有生活设施，产生的生活污水由其现有污水处理设施处置。

(3) 施工期噪声

新建线路基础及杆塔组立时主要噪声源有挖掘机、混凝土振捣器、重型运输车辆等，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），声级一般在 80~90dB(A)。架线时主要噪声源有绞磨机、牵引机、张力机等，参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），声级一般小于等于 70dB(A)。施工期各机械设备噪声值见表 5.2.1-1。

施工期间，随着工程运输建筑物料车辆的增多，势必将增加运输道路的车流量及沿线交通噪声污染。根据资料收集，该类运输车辆噪声级一般在 75~85dB(A)。

(4) 固体废物

输电线路施工过程中固体废物主要为建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

① 建筑垃圾

工程施工期产生的建筑垃圾主要包括拆除原塔基产生的钢结构组件、螺栓等，以及新建铁塔、架线过程中产生的一般废弃钢结构材料及混凝土结块等。因此，施工过程中产生的建筑垃圾均为无机物。

拆除后铁塔组件由建设单位分类回收利用，其余建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可回收利用部分回收后综合利用，不可回收利用的部分集中收集后运至当地主管部门指定地点处置，严禁随意丢弃。

② 施工人员生活垃圾

本工程不设施工营地，施工人员租住在工程沿线周边村庄，生活垃圾可利用线路沿线周边村庄现有生活设施收集，统一纳入当地生活垃圾清运系统。

(5) 生态影响

工程架空线路施工期基础开挖时会破坏地表植被、占用国家二级公益林，同时输电线路的塔基施工等临时占地也会破坏植被、占用国家二级公益林。在地表植被破坏的同时，土壤被扰动易形成水土流失，施工区的动物生境被破坏，迫使其向周边迁移。

工程架空线路部分塔基涉及占用永久基本农田，施工期基础开挖时会破坏农作物，同时输电线路的塔基施工等临时占地也会破坏农作物。在农作物被破坏的同时，土壤被扰动易形成水土流失。

本次夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程架空线路跨越榆林无定河湿地，统万 330kV 变~方河 330kV 变线路接入营盘山 330kV 变线路工程架空线路跨越芦河湿地，工程线路均 1 档跨越榆林无定河湿地、芦河湿地，不在湿地范围内设置塔基及临时施工场地，不会对湿地生态系统产生影响。

(6) 对长城的影响

本次统万 330kV 变~方河 330kV 变线路接入营盘山 330kV 变线路工程架空线路跨越明长城遗址-杨米涧镇段，工程线路 1 档跨越明长城遗址-杨米涧镇段，不在明长城遗址-杨米涧镇段保护范围及建设控制地带内设置塔基、临时施工场地，不会对明长城遗址-杨米涧镇段产生影响。

3.3.2.2 运行期环境影响因素识别

本工程运行期不产生废气、废水、固体废物；运行期不新增占地、不破坏植被，不会对生态环境产生影响；运行期巡线人员不会进入湿地范围、明长城遗址-杨米涧镇段保护范围及建设控制地带，不会对陕西省重要湿地、明长城遗址-杨米涧镇段产生影响。工程运行期产生的环境影响因素如下：

① 工频电场、工频磁场

输电线路运行时产生工频电场、工频磁场。

② 噪声

输电线路运行噪声主要来源于导线、金具产生的电晕放电噪声。

3.4 生态环境影响途径分析

3.4.1 施工期生态环境影响途径分析

(1) 输电线路塔基施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对附近的原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土，导致水土流失；同时施工临时堆土、建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地的植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失；工程部分塔基涉及占用永久基本农田、国家二级公益林，施工期会产生临时占地、农作物及林地破坏等影响，并导致水土流失。

本工程临时施工占地较分散，施工结束后及时进行植被恢复、农田复垦，不会改变区域土地利用类型。

(2) 杆塔运至现场进行组立，需要占用一定范围的临时用地；张力牵张放线并紧线，需要设置牵张场地；工程跨越高速公路、省级公路及乡村主要公路处需设置跨越场；为施工和运行检修方便，会新修部分临时道路，工程土建施工临时堆土也会占用一定的场地。这些临时占地将改变原有的土地利用方式，使部分植被和土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种破坏是可逆转的。

(3) 施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行产生噪声、灯光等会对施工场地周边动物觅食、繁殖等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等。

(4) 本次夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程架空线路跨越榆林无定河湿地，统万 330kV 变~方河 330kV 变线路接入营盘山 330kV 变线路工程架空线路跨越芦河湿地，工程线路均 1 档跨越榆林无定河湿地、芦河湿地，不在湿地范围内设置塔基及临时施工场地，不会对湿地生态系统产生影响。

3.4.2 运行期生态环境影响途径分析

工程运行后，施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除；运行期不新增占地，不会破坏植被、国家二级公益林、永久基本农田，可能造成生态影响主要包括立塔和输电导线对兽类和鸟类活动的影响。

运行期巡线不会进入湿地保护范围，不会对陕西省重要湿地产生影响。

3.5 初步设计环境保护措施

本工程初步设计文件中施工期和运行期拟采取的环保措施汇总见表 3.5-1。

表 3.5-1 工程初步设计中拟采取环保措施一览表

时期	分类	污染物	主要污染物类型	设计采取环保措施
施工期	废水	施工废水	SS	混凝土养护废水自然蒸发
		生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	施工人员生活依托周边村庄已有生活污水处理设施
	废气	施工扬尘	TSP	洒水抑尘
		机械尾气	CO、NO _x 、THC	选用优质低硫燃料、符合国家标准设备
	噪声	施工机械噪声	噪声	选用低噪设备
	固废	建筑垃圾	废钢材、混凝土块等	可回收利用部分回收后综合利用，不可回收利用的部分集中收集后运至当地主管部门指定地点处置
		生活垃圾	/	利用周边村庄现有生活设施，生活垃圾统一纳入当地生活垃圾清运系统
生态	/	/	施工过程应合理规划，尽量减少施工占地；严格控制施工作业范围；施工结束后对施工场地进行整治和恢复植被	
运行期	电磁场	/	工频电场、工频磁场	采用紧凑型铁塔、选用符合条件的金具、尽量增高导线离地高度等
	噪声	/	噪声	
	生态	/	/	/

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）行政区划属于榆林市靖边县、定边县。

靖边县位于榆林市西南部，全境总面积 6920km²，东经 108° 17' 15" ~109° 20' 15"，北纬 36° 58' 45" ~38° 03' 15"，全县南北长 116.2km，东西宽 91.3km。

定边县位于榆林市西部，全境总面积 6920km²，地处北纬 N36° 49' ~37° 52'、东经 E107° 15' ~108° 22' 之间，全县南北最大长度约 118km，东西最大宽度约 98km。

工程在榆林市行政区划中的地理位置见图 3.1.1-1。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

本工程线路沿线地貌类型大体可分为黄土梁峁涧地貌和河谷阶地地貌，梁峁涧地貌区地表形态以黄土梁峁为主，梁缓涧宽，梁涧相间，相对切割深度 100~200m，海拔高程在 1300~1800m 之间。河谷地貌主要分布于红柳河、芦河、东芦河、姬滩水库等河流沿岸，由于河流的侵蚀、堆积作用，沿线河流均形成有一定宽度的河谷，河流两侧呈断续状分布，有阶地分布，阶面大多较为狭窄，微向河流倾斜，地下水埋深较浅且丰富，农田密集。

本工程线路以黄土梁峁涧地貌为主，整体地形起伏较大，主要表现为黄土梁峁和斜坡，坡体形态一般较浑圆，坡度一般在 15~30°，黄土梁峁顶部大部分被风机、输电线路和采油采气设备占据，斜坡上溯源侵蚀较发育，坡面较为破碎，大部分坡脚崩塌和微型滑坡及其发育。

本工程线路所经河谷阶地地貌地势开阔，地形较为平缓，微向河流倾斜，整体地形较为平缓，河流阶地上多为农田。该段地貌单元地层岩性由于距离河谷的远近，而形成了独特的地层结构。河谷阶地属基座阶地，地表堆积有黄土，河道及河漫滩上部为次生黄土，下部为第四系冲、洪积粉砂、砂砾石。

工程沿线典型地貌见图 4.2.1-1。

4.2.2 地质

4.2.2.1 构造

根据收集资料及现场调查，本线路路径在大地构造上位于中朝准地台鄂尔多斯地块内部，鄂尔多斯地块属于弱隆起区，以整体隆起运动为主，是地质史上长期相对稳定、完整的地块，内部既没有大的、活动强烈的活动构造发育，也无规模较小的次级断层存在，属地质构造相对稳定地带。

鄂尔多斯地块在第四纪隆起的同时，在和缓的古地形面上，堆积了下更新统午城黄土、中更新统离石黄土和上更新统马兰黄土，在地貌上演变成为黄土高原的主体。一般海拔为 1300~1500m，大部分地区为黄土梁峁沟谷，地形十分破碎，切割强烈。区域为波状起伏的梁峁地形，沟壑深切，沟网密布，水土流失极为严重。虽然该区发育着塬、梁、峁等不同的地貌形态，但自下而上黄土的沉积层序基本上一致，只是不同时代的黄土堆积厚度、古土壤层数有所差异，其剖面可相互对比。

区域内的地震主要活动在鄂尔多斯地块周缘。地震活动不仅在时空上离散性较大，而且地震的强度小、频度低。

4.2.2.2 地层

根据工程岩土工程勘察报告，拟建线路沿线出露的地层岩性主要以粉砂、黄土，其次为黄土状粉土、角砾；沿线主要存在的不良地质作用主要有：滑坡、崩塌、冲沟、落水洞等。线路在黄土梁-峁-涧中的山梁斜坡、峁顶段沿线地下水位埋深均大于 15m，地下水对基础无影响；除此之外，部分位于开阔谷地地段，地势较低，为水浇地，存在上层滞水，水量不大；河谷地貌平水期地下水水位埋深在 3~5m，水位季节变幅在 1~2m。

4.2.3 水文

4.2.3.1 河流水系

本工程线路涉及靖边县、定边县。靖边县境内河流纵横，水资源较丰富，有大小河流、水支沟 648 条，均属黄河水系。其中一级水支沟 65 条，二级 167 条，三级 416 条。年均径流总量为 2.43 亿 m^3 。年平常流量为 $7.69m^3/s$ 。较大的河流有红柳河、芦河、大理河、黑河、周河、杏子河。

定边县由于地质、地貌等诸多因素，县境地表径流地域性差异很大。境内数河均属无定河、洛河、泾河源头，别无客水过境。全县年径流总量 14130.4 万 m^3 ，其

中山区年径流量为 9032.1 万 m^3 ，滩区年径流量为 5098.3 万 m^3 。山区年径流深 24.9mm，滩区仅 15.7mm，全县平均年径流量深 20.5mm。而滩区由于地势平坦，多沙质土壤，不易产生径流，故实际径流产值少于理论数字。南部山区有 6 条河流分布，分别为八里河、红柳河、新安边河、石涝河、安川河、十字河。

工程线路与靖边县、定边县地表水系的位置关系见图 4.2.3-1。

由图可知，工程拟建线路跨越无定河、无定河支流、芦河及西芦河。

无定河是黄河一级支流，位于陕西省北部，是陕西榆林地区最大的河流，发源于定边县白于山北麓。全长 491km，流经定边、靖边、乌审旗、横山区、米脂、绥德和清涧县，由西北向东南注入黄河。无定河多年平均流量 15.3 亿 m^3 ，无定河水以降水和地下水补给为主。在沙漠区由于地面渗漏强烈，地下水补给占比重较大，一般达 80%~90% 以上。黄土丘陵沟壑区，以降水补给为主，地下水补给只占年径流的 30% 左右。本工程跨越无定河及无定河支流。

芦河主源于白于山北麓的新城乡柴岷毗村，有芦西与芦东两大支流汇流于镇靖，经新农村乡折东过杨桥畔乡出境入横山区。靖边县内流长 102km，流域面积 1670 km^2 ，占全县总面积的 32.8%，年径流量 2366 万 m^3 ，最大为 4593 万 m^3 （1959 年），年输沙量 913 万 t，最大为 3440 万 t。最大洪流量为 720 m^3/s ，最小为 0.5 m^3/s ，平均洪流量为 0.75 m^3/s 。杨米润乡以上河道平均比降为 2.66‰。两岸有宽窄不等的川台地和川道，以下谷宽 200~1000m，河床宽、深均在 20~60m 之间。

4.2.3.2 水文地质

根据本工程岩土工程勘察报告，工程沿线地下水类型主要为孔隙潜水，主要接受大气降水、侧向径流的补给，主要以蒸发、人工开采和侧向径流排泄于地势较低的河谷区域。线路沿线地下水位埋深大于 15.0m。

4.2.4 气候气象特征

本工程线路涉及靖边县、定边县。

工程所在靖边县区域属北温带半干旱内陆性季风气候，四季变化较大，冬季严寒少雪，春季气温日较差大，寒潮霜冻时有发生，间以沙尘暴，降雨少；夏季暑热，雨量增多，多以暴雨出现，同时常有夏旱和伏旱；秋季多雨，降温快，早霜冻频繁。降水受东南沿海季风影响较弱，故年降水量少，据靖边县降雨资料统计，多年平均降水量 377.1mm，由东南向西北递减，且降雨年际变化大，年内分布不均，6~9 月降水量占全年降雨量的 73%，年际最大变化幅度 3.78 倍。多年平均蒸发量 1935.5mm，多年平均气温 8.2℃，多年平均风速 2.6m/s，多年平均相对湿度 54%。

工程所在定边县区域属中温带半干旱大陆性季风气候，主要特点是春多风、夏干旱、秋阴雨、冬严寒，日照充足，雨季迟且雨量年际变化大，年平均气温 7.9℃，年平均日照 2743.3h，年平均降雨量 316.9mm，年平均无霜期 141d 左右，绝对无霜期 110d，春旱、夏旱和风沙危害严重。

4.3 电磁环境

为了调查本次工程所在区域的电磁环境现状，本次委托西安志诚辐射环境检测有限公司对拟建线路沿线和本次评价范围内环境保护目标处的电磁环境现状进行了实地监测。

4.3.1 监测因子及监测频次

本工程为输电线路建设工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）选择工频电场强度、工频磁场强度进行监测，各监测点位监测 1 次。本工程电磁监测因子及监测频次详见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 电磁环境现状监测因子汇总表

序号	监测因子	单位	监测频次
1	工频电场强度	V/m	各监测点位监测 1 次
2	工频磁场强度	μT	

4.3.2 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中监测点位的布设原则，本次电磁环境质量现状在拟建线路起点、终点、沿线及评价范围内距离较近的环境保护目标处共布设 14 个监测点位，可代表并反映工程拟建线路沿线电磁环境质量现状。具体监测点位见表 4.3.2-1、图 3.1.1-2。

表 4.3.2-1 工程监测点位布置情况一览表

编号	点位描述		
一、夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程			
1	拟建线路起点（夏州 750kV 变电站）		
2	环境保护目标	焦家岷岷	
3		焦家峁子	居民 1
4			居民 2
5		大阳湾村	居民 1
6			居民 2
7		张家村	
8	拟建线路终点（拟建营盘山 330kV 变电站北部西侧）		
二、统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程			
9	环境保护目标	姬滩村	居民 1
10			居民 3
11		镇罗堡村	居民 1
12			居民 2
13			居民 4
14	拟建线路终点（拟建营盘山 330kV 变电站北部东侧）		

4.3.3 监测方法、仪器及工况

(1) 环境条件

监测时间及环境条件见表 4.3.3-1。

表 4.3.3-1 监测时间及环境条件表

监测日期	监测时间	天气状况	监测现场环境条件
2024.10.26	14:01~18:47	阴	温度：7°C~11°C、湿度：49%~51%
2024.10.27	13:03~19:20	多云	温度：9°C~13°C、湿度：46%~59%
2025.1.10	13:03~15:12	晴	温度：-0.4°C~1.2°C、湿度：34.1%~38.7%

(2) 监测仪器

监测仪器情况见表 4.3.3-2。

表 4.3.3-2 监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	主机：SEM-600 探头：LF-01

仪器编号	XAZC-YQ-017/XAZC-YQ-018
测量范围	工频电场强度：5mV/m~100kV/m 工频磁感应强度：0.1nT~10mT
计量证书号	XDdj2024-02952
校准单位	中国计量科学研究院
校准日期	2024.6.17~2025.6.16

(3) 监测时间及监测方法

① 监测时间：2024 年 10 月 26 日~10 月 27 日、2025 年 1 月 10 日。

② 监测方法

每个监测点位连续测 5 次，每次测量观测时间不小于 15s，并读取稳定状态的最大值。环境保护目标处的测量高度为距地 1.5m。

(4) 运行工况

监测期间，夏州 750kV 变电站及线路运行工况详见表 4.3.3-3。

表 4.3.3-3 监测期间运行工况

名称		额定容量 (MVA)	运行工况			
			电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
夏州 750kV 变电站	2#主变	2100	778	761	982	279
	3#主变	2100	779	761	980	276
330kV 统方线		/	345	64.1	-3.0	109.0

4.3.4 监测结果

(1) 质量保证

检测单位（西安志诚辐射环境检测有限公司）的检测资质认定证书编号 192712050108。西安志诚辐射环境检测有限公司监测过程严格按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的要求进行，检测结果采取三级审核制度，确保数据处理方法正确，监测结果准确可靠，满足监测质量保证要求。

(2) 监测结果

本次电磁环境现状监测结果详见表 4.3.4-1，监测报告见附件 15~16。

表 4.3.4-1 电磁环境质量现状监测结果

编号	点位描述		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	
一、夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程					
1	拟建线路起点（夏州 750kV 变电站）		18.4	0.127	
2	环境保护目标	焦家峪岬		1.74	0.0489
3		焦家峁子	居民 1	0.32	0.0065
4			居民 2	0.35	0.0063
5		大阳湾村	居民 1	0.90	0.0487
6			居民 2	13.5	0.0409
7		张家村		0.99	0.0487
8	拟建线路终点（拟建营盘山 330kV 变电站北部西侧）		0.96	0.0486	
二、统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程					
9	环境保护目标	姬滩村	居民 1	0.92	0.0455
10			居民 3	0.97	0.0479
11		镇罗堡村	居民 1	0.59	0.085
12			居民 2	0.49	0.076
13			居民 4	0.43	0.0056
14	拟建线路终点（拟建营盘山 330kV 变电站北部东侧）		0.98	0.0481	
备注：1、监测结果已校准，监测结果仅对本次监测有效。 2、大阳湾村（居民点 2）监测点位北侧 23m 处有民用线路。					

监测结果表明，拟建线路沿线监测点工频电场强度为 0.96~18.4V/m，工频磁感应强度为 0.0481~0.127 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

各环境保护目标处的工频电场强度为 0.32~13.5V/m，工频磁感应强度为 0.0056~0.085 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

4.3.5 评价与结论

本次电磁环境质量现状评价通过对监测结果的统计、分析和对比，定量评价工程所处区域的电磁环境现状。

根据监测结果，拟建线路沿线监测点工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

本次电磁环境评价范围内的环境保护目标处工频电场强度为 0.32~13.5V/m，工频磁感应强度范围为 0.0056~0.085 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

4.4 声环境

4.4.1 监测点位布置

本次声环境质量委托西安志诚辐射环境检测有限公司对工程拟建线路沿线和距离项目较近的声环境保护目标进行了监测，共布设14个监测点位，可代表并反映工程拟建线路沿线声环境质量现状。监测点位布置情况见表4.4.1-1、图3.1.1-2。

表 4.4.1-1 项目噪声监测点、监测因子、监测频次一览表

编号	噪声类别	监测点位置		监测因子	监测频次
一、夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程					
1	拟建线路沿线声环境质量	拟建线路起点（夏州 750kV 变电站）		等效连续 A 声级	监测 1 天，昼夜各 1 次
2	环境保护目标处声环境质量	焦家峪岷		等效连续 A 声级	监测 1 天，昼夜各 1 次
3		焦家峁子	居民 1		
4			居民 2		
5		大阳湾村	居民 1		
6			居民 2		
7	张家村				
8	拟建线路沿线声环境质量	拟建线路终点（拟建营盘山 330kV 变电站北部西侧）		等效连续 A 声级	监测 1 天，昼夜各 1 次
二、统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程					
9	环境保护目标处声环境质量	姬滩村	居民 1	等效连续 A 声级	监测 1 天，昼夜各 1 次
10			居民 3		
11		镇罗堡村	居民 1		
12			居民 2		
13			居民 4		
14	拟建线路沿线声环境质量	拟建线路终点（拟建营盘山 330kV 变电站北部东侧）		等效连续 A 声级	监测 1 天，昼夜各 1 次

4.4.2 监测仪器和监测方法

(1) 监测仪器

监测仪器情况见表 4.4.2-1。

表 4.4.2-1 监测仪器

监测时间	2024.10.26~10.28	
仪器名称	多功能声级计	声校准器
仪器型号	AHAI6256-1	AWA6221A
仪器编号	XAZC-YQ-048	XAZC-YQ-002
测量范围	18dB~143dB	/
检定单位	陕西省计量科学研究院	/

检定证书	ZS20242133J	ZS20240682J
校准日期	2024.10.08~2025.10.07	2024.04.07~2025.04.06
监测时间	2025.1.10	
仪器名称	多功能声级计	声校准器
仪器型号	AWA6228+	AWA6221A
仪器编号	XAZC-YQ-020	XAZC-YQ-035
测量范围	20dB~132dB	/
检定单位	陕西省计量科学研究院	/
检定证书	ZS20241189J	ZS20241057J
校准日期	2024.6.3~2025.6.2	2024.5.22~2025.5.21

(2) 监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定执行，每个监测点昼间和夜间各监测 1 次。

(3) 监测时间、环境条件及校准

监测时间、环境条件及校准情况见表 4.4.2-2。

表 4.4.2-2 监测仪器

监测日期	监测时间	风速 (m/s)	天气状况	校准读数 (dB(A))	
				检测前	检测后
2024.10.26~10.27	昼间 (11:06~18:48)	1.1~1.3	阴	93.80	94.0
	夜间 (22:01~04:28)	0.9~1.0	阴	93.82	93.9
2024.10.27~10.28	昼间 (13:02~19:30)	0.8~0.9	多云	93.80	94.1
	夜间 (20:00~04:34)	0.4~0.9	晴	93.80	93.6
2025.1.10	夜间 (01:00~03:03)	0.7~1.4	晴	93.80	93.9
	昼间 (13:02~15:46)	1.2~1.7	晴	93.80	93.8

4.4.3 监测结果

(1) 质量保证

检测单位（西安志诚辐射环境检测有限公司）的检测资质认定证书编号 192712050108。西安志诚辐射环境检测有限公司监测过程严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的要求进行，检测结果采取三级审核制度，确保数据处理方法正确，监测结果准确可靠，满足监测质量保证要求。

(2) 监测结果

本次声环境质量现状监测结果见表 4.4.3-1，监测报告见附件 15~16。监测期间夏州 750kV 变电站运行工况详见表 4.3.3-3。

表 4.4.3-1 噪声监测结果表

单位：dB（A）

序号	监测点位		Leq		标准值		超标情况		
			昼	夜	昼	夜	昼	夜	
一、夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程									
1	拟建线路起点（夏州 750kV 变电站）		46	39	55	45	0	0	
2	环境保护目标	焦家岷岷	41	35	55	45	0	0	
3		焦家峁子	居民 1	39	36	55	45	0	0
4			居民 2	39	36	55	45	0	0
5		大阳湾村	居民 1	45	41	55	45	0	0
6			居民 2	40	37	55	45	0	0
7		张家村		43	33	55	45	0	0
8	拟建线路终点（拟建营盘山 330kV 变电站北部西侧）		38	33	55	45	0	0	
二、统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程									
9	环境保护目标	姬滩村	居民 1	39	35	55	45	0	0
10			居民 2	39	35	55	45	0	0
11		镇罗堡村	居民 1	39	36	55	45	0	0
12			居民 2	39	36	55	45	0	0
13			居民 4	39	36	55	45	0	0
14	拟建线路终点（拟建营盘山 330kV 变电站北部东侧）		38	35	55	45	0	0	

由表 4.4.3-1 可知，工程拟建线路沿线噪声监测结果为：昼间 38~46dB（A）、夜间 35~39dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求；沿线声环境保护目标处的噪声监测结果为：昼间 38~45dB（A）、夜间 33~41dB（A），均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

4.5 生态

4.5.1 生态功能区划

根据《陕西省生态功能区划》，工程区属“一、长城沿线风沙草原生态区” - “（二）白于山河源水土保持生态功能区” - “4、白于山河源水土保持区”、“一、长城沿线风沙草原生态区” - “（三）定靖北部沙化、盐渍化控制生态功能区” - “5、定靖西南风蚀、盐渍化控制区”，见图 3.2.5-2。

4.5.2 植被类型

以 LaLsat-8 数据卫星在 2024 年 6 月接收的空间分辨率为 30m 的遥感图像数据为

信息源。该时段是植物生长旺盛阶段，植被和土地利用类型分异明显，也可以间接的反映土壤侵蚀的空间差异。评价所选用遥感影像的时间、分辨率和光谱数据生态环境信息丰富，保证了遥感解译结果的科学性和准确性，满足生态评价工作等级要求。

根据野外验证结果，建立土地利用现状、植被类型等生态环境要素的解译标志。采取野外调查与室内分析相结合、线面探查与重点取样相结合、目视和人机交互相结合的方法，对评价区的土地利用现状、植被类型等生态环境要素分别进行解译，绘制土地利用现状、植被类型相关图件，用现场调查结果验证并修正。

根据植被类型遥感影像解译结果（图 4.5.2-1）和数据统计结果（表 4.5.2-1），区内一年一熟作物田区域占比最高，其他植被类型以白草及杂草、茵陈蒿及杂草、柠条灌丛为主，其次为山杨林、山杏林群落，其余植被类型分布面积较小。

表 4.5.2-1 评价区植被类型面积、比例

序号	植被类型	评价范围	
		面积 (m ²)	比例 (%)
1	落叶乔木	5839226.47	15.69
2	灌丛	6278979.93	16.87
3	湿生植被	441933.36	1.19
4	草丛	13437691.05	36.10
5	一年一熟作物田	10093720.17	27.12
6	植被稀少区域	1131681.2	3.04
合计		37223232.18	100.00

根据现场调查，评价范围内分布有耕地，农业生产基础较好，主要农作物有玉米、谷子、糜子、高粱、豆类、马铃薯等。评价范围内的植被主要有白草、茵陈蒿等草本植被，柠条、沙棘等灌木，乔木树种有山杨、山杏、小叶杨等。

据现场调查，工程评价范围内未发现有国家级、地方级重点保护植物。

4.5.3 土地利用现状

根据评价区土地利用现状遥感影像解译结果（图 4.5.3-1）和统计结果（表 4.5.3-1），评价区土地利用类型以草地为主，其次为耕地和林地，其余土地利用类型的面积和比例小。

表 4.5.3-1 评价区土地利用类型面积、比例

序号	土地利用类型	评价范围	
		面积 (m ²)	比例 (%)
1	林地	9594684.98	25.78
2	耕地	10093720.17	27.12
3	草地	13437691.05	36.10
4	园地	2523521.42	6.78
5	住宅用地	307437.52	0.83
6	交通运输用地	592127.38	1.59
7	工矿仓储用地	100568.40	0.27
8	水域及水利设施用地	441933.36	1.19
9	公共管理与公共服务用地	70159.87	0.19
10	其他土地	61388.03	0.16
11	合计	37223232.18	100.00

4.5.4 野生动物

工程所在区域近年来由于人为活动影响，动物种类发生了较大变化，野生动物减少，家养畜、禽增多。野生动物的品种、数量均不多，其中以野兔分布最广、数量最多，其它还有一些常见的麻雀等鸟类；家畜禽主要有羊、猪、狗、鸡等。

据现场调查，工程评价范围内未发现国家级、地方级重点保护动物。

4.5.5 典型生态系统环境现状调查

4.5.5.1 陕西省重要湿地

(1) 榆林无定河湿地

榆林无定河湿地于 2008 年 8 月 6 日被陕西省人民政府列入《陕西省重要湿地名录》（陕政发〔2008〕34 号）。根据《陕西省重要湿地名录》，榆林无定河湿地四至界限范围为从定边长春梁东麓到清涧县河口，沿无定河至无定河与黄河交汇处，包括我省域内的无定河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。含陕西无定河湿地自然保护区。行政区划上隶属于榆林市定边、横山、榆阳、米脂、绥德、清涧等县（区）。

根据线路走径设计文件，夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程架空线路跨越榆林无定河湿地处宽度约 280m，距离较短，可 1 档跨越，湿地东侧塔基距离湿地最近水平距离约 293m、塔基基础与湿地高差约 55m，湿地西侧塔基距离湿地最近水平距离约 219m、塔基基础与湿地高差约 107m，且与湿地之间隔有庙石路，因此，

不在湿地范围内设置塔基及临时施工场地，工程杆塔与榆林无定河湿地位置关系见图 2.5.1-1。

(2) 芦河湿地

芦河湿地于 2008 年 8 月 6 日被陕西省人民政府列入《陕西省重要湿地名录》（陕政发〔2008〕34 号）。根据《陕西省重要湿地名录》，芦河湿地四至界限范围为从靖边县新城乡到横山县横山镇吴家沟村，沿芦河至芦河与无定河交汇处，包括芦河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。行政区划上属于榆林市靖边县。

根据线路走径设计文件，统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程架空线路跨越芦河湿地处湿地宽度约 139m，距离较短，可 1 档跨越，湿地东侧塔基距离湿地最近水平距离约 374m、塔基基础与湿地高差约 78m，湿地西侧塔基距离湿地最近水平距离约 136m、塔基基础与湿地高差约 70m，因此，不在湿地范围内设置塔基及临时施工场地，项目杆塔与芦河湿地位置关系见图 2.5.2-1。

4.5.5.2 定边县二级国家级公益林、靖边县二级国家级公益林

根据陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）检测，夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程、统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程塔基涉及占用二级国家级公益林。

工程塔基与二级国家级公益林的位置关系见图 3.2.7-1、图 3.2.7-3。工程占用二级国家级公益林的情况详见表 4.5.5-1。

表 4.5.5-1 工程涉及的二级国家级公益林情况一览表

名称	级别	保护对象	相对位置及最近距离	保护要求
一、夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程				
榆林市定边县国家二级公益林	国家二级	定边县国家二级公益林地及其防沙治沙功能	工程 1 基塔位于国家二级公益林内，占地面积约为 180m ²	《国家级公益林管理办法（修订）》
榆林市靖边县国家二级公益林	国家二级	靖边县国家二级公益林地及其防沙治沙功能	工程 11 基塔位于国家二级公益林内，占地面积约为 1937m ²	
二、统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程				
榆林市靖边县国家二级公益林	国家二级	靖边县国家二级公益林地及其防沙治沙功能	工程 8 基塔位于国家二级公益林内，占地面积约为 1913m ²	《国家级公益林管理办法（修订）》

由表可知，本次夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程 1 基塔位于定边县二

级国家级公益林，占地面积约 180m²，11 基塔位于靖边县二级国家级公益林，占地面积约 1937m²；统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程 8 基塔位于靖边县二级国家级公益林，占地面积约 1913m²。

根据植被类型遥感影像解译结果及现场调查，工程涉及的二级国家级公益林植被以柠条灌丛、山杨林为主。

4.5.5.3 沙化土地现状

本工程拟建线路位于榆林市靖边县、定边县，属于《榆林市生态环境局关于转发<陕西省生态环境厅关于加强光伏风电等沙区开发建设项目环评管理的通知>的通知》中的防沙治沙范围。

根据《靖边县国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》，靖边县地处黄土高原与毛乌素沙漠的交界地带，境内生态环境脆弱，地质环境条件复杂，按地形地貌分为 3 个区域，即北部风沙滩区、中部梁峁涧区、南部丘陵沟壑区，分别约占全县总面积的 1/3。北部风沙草滩地区土壤风力侵蚀剧烈，土壤类型主要为风沙土和沙绵土，土地沙化严重，土壤质地相对较差；南部黄土丘陵沟壑区沟壑密度大，沟谷壁崩塌扩展，沟头不断侵蚀前进，土壤类型主要为黄绵土和黑垆土，水土流失问题突出。2020 年，全县沙地面积超过 200km²。

根据《定边县国土空间生态修复规划（2021-2035 年）》，定边县地处毛乌素沙漠与黄土高原过渡带，县域内北部为典型的风沙草滩区，地表土壤以沙质为主，固着性差，易发生迁徙流动，植被覆盖度低，种类结构单一，生态防护功能差；以白于山为界限，南部区域为典型的黄土高原丘陵沟壑地貌区，山大沟深，坡陡水急，沟壑密度 4-8km/km²，加上不合理的人为垦殖和暴雨冲击，具备较高的潜在水土流失风险。

本工程拟建线路沿线位于定边县东南部、靖边县南部，以黄土梁峁涧地貌、河谷阶地地貌为主，不涉及定边县北部风沙草滩区、靖边县风沙滩区，不属于沙化土地封禁保护区范围，植被覆盖度处于中低水平。根据现场调查，所在区域以草地、耕地、林地为主，草本植被以白草、茵陈蒿等为主，灌木群落分布稀疏，以柠条、沙棘为主，乔木以山杨林、山杏林等为主，在居民区周边分布有耕地，以玉米、谷子、糜子、高粱、豆类、马铃薯等为主，沿线未发现流动沙丘。

4.6 文物保护单位

根据资料收集及现场踏勘，统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程拟建双回架空线路在镇罗堡村西侧 1 档跨越明长城遗址-杨米涧镇段。

根据《陕西省人民政府关于公布陕西境内长城为省级文物保护单位的通知》（陕政发〔2017〕16 号），明长城遗址-靖边段属于省级文物保护单位，保护范围为长城墙体遗址本体外延 50 米，建设控制地带为保护范围外延 100 米。本工程拟建输电线路所跨越明长城遗址-杨米涧镇段属于明长城遗址-靖边段，因此，为省级文物保护单位。

根据现场调查，本工程拟建输电线路所跨越明长城遗址为明长城遗址-杨米涧镇段，长城资源编码为 610824382301170030~610824382301170032。对照中国长城遗产网，工程输电线路拟跨越处为芦东村-韩家伙场消失段长城，编码为 610824382301170030，时代：明，起点为：镇靖乡芦东村三道沟西北 600 米，止点：杨米涧乡韩家伙场村瓦窑湾则西 850m。根据现场踏勘，这段长城已消失，遗址处现状为草地、树林。

根据初步设计文件，本工程拟建线路 1 档跨越明长城遗址-杨米涧镇段，跨越处工程塔基距离明长城遗址-杨米涧镇段长城遗址本体最近距离约 189m，距离明长城遗址-杨米涧镇段保护范围约 139m，距离明长城遗址-杨米涧镇段建设控制地带约 39m，工程与明长城遗址-杨米涧镇段的位置关系见图 2.5.2-1，线路跨越明长城遗址-杨米涧镇段处现状照片见图 4.6-1。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态环境影响评价

本次夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程新建 330kV 单回架空线路长度 42km；统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程新建 330kV 双回架空线路 $2 \times 21.5\text{km}$ 、单回架空线路 $0.5\text{km}+0.5\text{km}$ 。

工程施工期基础开挖时会破坏地表植被，同时输电线路的塔基施工、施工便道等临时占地也会破坏植被。在地表植被破坏的同时，土壤被扰动易形成水土流失，施工区的动物生境被破坏，迫使其向周边迁移。

5.1.1 对土地利用的影响

本工程占地包括永久占地和临时占地两部分。永久占地主要为线路塔基占地，占地面积为 28203m^2 。临时占地主要为塔基施工场地、施工便道、牵张场及跨越场等占地，占地面积为 287733m^2 。

根据现场调查，塔基永久占地主要占用林地、草地、耕地、园地等，铁塔塔基实际占地仅限于 4 个支撑脚，占地面积较小，施工结束后塔基中间部分仍可恢复原有植被或耕地，对区域土地利用结构影响较小。

单个塔基的临时施工场地、牵张场等临时占地主要选择植被较稀疏、较平坦的地方，铺设防水布、用警戒线进行围挡；施工便道尽量选择植被较稀疏、较平坦的区域用四驱车等进行开拓，总长约 49.63km ，新建施工便道宽度 3.5m ，对部分已有路段进行拓宽，拓宽宽度 2m ，对于山地、林地等施工机械不易到达或者生态环境敏感区域开辟人抬施工便道，宽度 1.5m ，尽量减少土地平整。综上，工程临时占地面积较小，施工结束后通过清理迹地、植被恢复等措施，可恢复至原有土地利用类型。

5.1.2 对植被的影响

架空线路沿线主要为林地、草地、园地、耕地，施工期基坑开挖、场地平整需清除地表植被，将造成区域植被覆盖率降低和生物量减少，施工便道开辟、牵张场、跨越场及临时施工场地等临时占地将造成植被压覆，施工期机械运行、车辆运输、人员出入等也可能造成植物个体损伤。

根据现场调查，区域主要植被包括山杨、茵陈蒿、柠条、沙棘等，均为当地常见植物，在工程周边分布较广，恢复能力较强，施工期虽然会对以上植被造成破坏，但

基本不会影响区域的植物多样性。施工结束后通过植被恢复，区域植被覆盖率须不低于原有植被覆盖水平。

区域农作物主要有玉米、谷子、糜子、豆类、马铃薯等，施工期会影响作物生长，但本工程单个塔基占地面积较小，工程量较小，施工时间短，可选择在作物生长期外施工，施工结束进行表土回填、迹地清理后可恢复种植，对区域农作物的影响较小。

5.1.3 对野生动物的影响

施工期人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边野生动物觅食、迁徙、繁殖和发育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等，导致野生动物的临时迁徙。夜间运输车辆的灯光会对一些鸟类和夜间活动的兽类产生干扰，影响其正常活动。

经现场勘查，拟建线路沿线主要为林地、草地、园地、耕地，主要分布有草兔、岩松鼠、小家鼠等常见动物。施工开始后，以上动物将向周边相似生境迁移，施工结束后，随着植被等恢复，动物的生境也将得到恢复，动物种类及数量会逐渐恢复至原有水平。

5.1.4 对土地沙化的影响

对照《榆林市生态环境局关于转发〈陕西省生态环境厅关于加强光伏风电等沙区开发建设项目环评管理的通知〉的通知》，本工程拟建地属于通知中的防沙治沙范围。

根据《陕西省防沙治沙规划（2021-2030 年）》，工程在陕西省沙化土地治理分区图中的位置见图 3.2.1-1，由图可知，工程拟建线路涉及风沙盐碱滩地治理区、长城沿线毛乌素沙地治理区、白于山区荒漠土地治理区。风沙盐碱滩地治理区的主攻方向为：防治土地沙化和盐渍化，提升土地生产力。加强林草地管理，加大耐盐碱、耐干旱、耐瘠薄、抗风沙乔灌树种造林力度，加强退化林修复改造，修复改良退化草地，构建布局合理、结构完善、乔灌草相结合的防护林体系。长城沿线毛乌素沙地治理区的主攻方向为：全面防风固沙，提升沙区植被盖度和质量，重点建设长城沿线、陕蒙边界、道路沿线、河流沿线防护林带，环城镇、矿区、村庄景观防护林圈，加强矿区修复与治理，强化土地资源管控、水资源管理、林草资源保护，流动沙地和半固定沙地基本固定。白于山区荒漠土地治理区的主攻方向为：保持水

土和防治土地荒漠化。以小流域为治理单元，采取综合措施，有效治理水土流失。重点建设毛乌素沙地南缘沿线、道路沿线防风固沙林带，环矿区、乡镇、村庄景观防护林圈，在山区上中部建设水土保持片林，下部建设生态经济片林。

工程与陕西省定边县北部风沙滩区国家沙化土地封禁保护区、陕西省靖边县长城沿线国家沙化土地封禁保护区范围的位置关系见图 3.2.1-2，工程与陕西省定边县北部风沙滩区国家沙化土地封禁保护区的距离约 26.3km，与陕西省靖边县长城沿线国家沙化土地封禁保护区的距离约 23.4km，因此，不在沙化土地封禁保护区范围内。

本工程单塔施工工程量较小，施工占地面积较小，对植被造成碾压和破坏较小。施工过程中严格控制塔基及施工场地、牵张场、跨越场、施工便道等的施工范围，合理布局，尽可能减小工程临时占地，最大程度减少地表扰动和植被破坏范围；施工过程中占用耕地、园地时分层开挖，保存表土，对建设过程中裸露区域、临时堆土区域采取密目网苫盖等临时措施，施工结束后回覆、复耕；施工占用林地、草地的区域，开挖土方及时回填，施工完结后进行土地整治、植被恢复；施工结束后线路塔基下方及临时占地通过自然恢复或播撒草籽等方式恢复原有植被，对地表扰动较大的临时占地采取柴草沙障固沙，栽植紫穗槐，穴播紫花苜蓿等措施。经植被恢复后区域植被覆盖率须不低于原有植被覆盖水平，因此输电线路施工期短暂影响区域防风固沙功能，总体对区域土地沙化的影响较小，满足《陕西省防沙治沙规划（2021-2030年）》中风沙盐碱滩地治理区、长城沿线毛乌素沙地治理区、白于山区荒漠土地治理区的主攻方向。

在采取以上措施后，可最大程度控制施工过程中对土地沙化的影响。

5.1.5 对国家二级公益林的影响

根据陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）检测结果，本工程共20基塔涉及占用国家二级公益林，总占地面积约0.4029hm²，根据调查，工程塔基占用的榆林市靖边县及定边县国家二级公益林主要为沙蒿、柠条等形成的灌木林地及少量山杨形成的乔木林，灌木林生长高度一般较矮，在0.5m~3m左右，均为当地广布的常见植被，乔木林生长高度一般较高，约10~20m，公益林地的主要功能为防治土地沙化和水土流失。

工程塔基占地为分散型局部占地，占地面积较小。施工期基础施工、车辆及人

员往来等会造成局部林地破坏，扬尘、固废等也会对周边植被的正常生长产生负面影响。

根据与企业沟通，企业正在办理工程占用国家二级公益林的手续，后期施工阶段应进一步优化施工方案，尽量选择植被稀疏的区域布设临时占地，从而减少公益林地破坏。本工程位于国家二级公益林范围内的塔基数量较少，单塔施工时间较短，施工结束后，由于沙蒿、柠条的适应性强，生长快，在时节合适的情况下通过自然更新即可恢复原有植被，在时节不合适的情况下通过布设沙障或扦插等措施，临时占地区及塔基下方也可以恢复原有植被，相应的防风固沙功能也逐渐恢复，总体对国家二级公益林的影响较小。

5.1.6 对陕西省重要湿地的影响分析

根据收集资料及现场调查，夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程跨越榆林无定河湿地 1 次，统万 330kV 变~方、河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程跨越芦河湿地 1 次。

根据线路走径设计文件，夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程架空线路跨越榆林无定河湿地处宽度约 280m，距离较短，可 1 档跨越，湿地东侧塔基距离湿地最近水平距离约 293m、塔基基础与湿地高差约 55m，湿地西侧塔基距离湿地最近水平距离约 219m、塔基基础与湿地高差约 107m，且与湿地之间隔有庙石路，因此，不在湿地范围内设置塔基及临时施工场地，工程杆塔与榆林无定河湿地位置关系见图 2.5.1-1。

统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程架空线路跨越芦河湿地处湿地宽度约 139m，距离较短，可 1 档跨越，湿地东侧塔基距离湿地最近水平距离约 374m、塔基基础与湿地高差约 78m，湿地西侧塔基距离湿地最近水平距离约 136m、塔基基础与湿地高差约 70m，因此，不在湿地范围内设置塔基及临时施工场地，项目杆塔与芦河湿地位置关系见图 2.5.2-1。

在线路挂线施工过程中，采用无人机挂线，施工活动不会进入湿地范围；施工期无废水排放，固体废物均经集中收集后合理处置，不向湿地排放废水、固体废物，因此，本项目施工期对榆林无定河湿地、芦河湿地影响较小。

5.1.7 对永久基本农田的影响分析

本工程共 61 基塔占用永久基本农田，总占用面积约 1.0911hm²。其中夏州 750kV

变~营盘山 330kV 变线路工程共有 48 基塔塔基占地涉及永久基本农田，其中在靖边县境内有 43 基塔、定边县境内有 5 基塔，占用永久基本农田面积约 0.8455hm²；统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程共有 13 基塔塔基占地涉及永久基本农田，占用永久基本农田面积约 0.2456hm²。

除塔基永久占地外，施工期塔基临时施工场地、施工便道等亦产生临时占地，占用永久基本农田约 2.51hm²。

经调查，项目永久基本农田立塔处主要农作物为玉米、谷子、糜子、豆类、薯类。工程塔基呈点状分布，局部占地面积较小，因此施工建设破坏的农作物面积较小。施工时农作物的地上部分与根系均被开挖铲除，同时还会伤及附近农作物的根系，且基础开挖土石方及材料堆放、人员践踏、施工车辆的碾压等会造成耕地及农作物的破坏。

根据工程设计文件，线路涉及永久基本农田的塔基基础采用挖孔基础，施工过程中进行表土剥离，单独堆放，待施工结束后进行土地平整，回覆表土后复耕；工程塔基施工限于杆塔 4 个支撑脚，而施工结束后塔基中间部分仍可恢复为农作物，对土地利用结构不会产生明显的改变；单个塔基的临时施工场地紧邻塔基布设，为人员及机械活动区域，兼具临时土方堆放、物料堆放等功能，占地面积较小；施工期塔基开挖土方全部就地回填，施工过程中产生的建筑垃圾在临时施工场地内指定地点集中堆放，施工结束后及时清理，可回收利用部分回收后综合利用，不可回收利用的部分集中收集后运至当地主管部门指定地点处置，严禁随意丢弃；施工过程中基础混凝土养护废水经自然蒸发后无余量，因此，不向永久基本农田排放废水。

采取以上措施后，工程建设对永久基本农田的影响较小。

5.1.8 生态环境影响评价结论

本工程施工过程中主要对区域土地利用、植被、动物种群、生态系统结构与功能、生态敏感区等产生不同程度的影响。根据分析，在采取相应的生态保护措施后，工程建设对生态环境的影响可得到有效减缓，对所在区域生态环境质量的影响在可接受范围内。

5.2 声环境影响分析

5.2.1 输电线路工程

本工程现有铁塔拆除、新建线路基础及杆塔组立时主要噪声源有挖掘机、混凝土振捣器、重型运输车辆等，声级一般在 80~90dB(A)。架线时主要噪声源有绞磨机、牵引机、张力机等，声级一般小于 70~90dB(A)。根据输电线路塔基施工特点，各塔基施工点施工工程量小，施工时间短。施工结束，施工噪声影响随即消失。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），施工期各机械设备噪声值见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 主要施工机械设备的噪声声级

施工阶段	设备名称	声级 (dB(A))	测点距声源距离(m)
场地平整、土石方阶段	挖掘机	80	5
	钻孔机	90	5
基础施工阶段	混凝土振捣器	80	5
	混凝土输送泵	88	5
	重型运输车	82	5
架线阶段	牵张机	70	1
	绞磨机	70	1
	张力机	70	1

施工机械噪声可近似点声源处理，为了反映施工机械噪声对环境的影响，利用距离传播衰减模式预测施工机械噪声在不同距离处的噪声值，预测结果见表 5.2.1-2 所示。

表 5.2.1-2 施工机械环境噪声影响预测结果 单位：dB (A)

噪声源	距噪声源不同距离 (m) 噪声贡献值													
	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	260
挖掘机	80	74	68	64	62	60	58	57	56	55	54	50	48	46
钻孔机	90	84	78	74	72	70	68	67	66	65	64	60	58	55
混凝土振捣器	80	74	68	64	62	60	58	57	56	55	54	50	48	46
混凝土输送泵	88	82	76	72	70	68	66	65	64	63	62	58	56	54
重型运输车	82	76	70	66	64	62	60	59	58	57	56	52	50	48
牵张机	56	50	44	40	38	36	34	33	32	31	30	26	24	22
绞磨机	56	50	44	40	38	36	34	33	32	31	30	26	24	22
张力机	56	50	44	40	38	36	34	33	32	31	30	26	24	22

由表 5.2.1-2 可知，项目施工期施工机械产生的噪声，昼间于 50m 以外、夜间于 260m 以外可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的施工场界排放标准限值。

本工程夜间不施工。根据现场调查，工程牵张场、跨越场等施工场均远离居民设

置，线路工程塔基施工区域 50m 范围内的声环境保护目标有大阳湾村（居民 2）、镇罗堡村（居民 4），距离分别为 45m、48m。根据设计文件，两处居民所在地附近均不设置牵张场；两处塔基均采用灌注桩基础，采用钻孔机进行基础开挖，因此，本次选用钻孔机作为噪声源。由于单个塔基施工时工程量较小，钻孔机不连续运行，且与其他施工设备不同时运行，根据同类铁塔基础施工时间，取昼间运行 4h；在以上条件下，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业声环境影响预测模式对环境保护目标处的噪声进行预测，经预测，大阳湾村（居民 2）处的噪声预测值为 45dB（A），镇罗堡村（居民 4）的噪声预测值为 44dB（A），可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB（A））。

本工程施工期各单个塔基工程量小，施工时间短；本次评价要求，工程应合理安排施工作业时间，加强施工管理，选用低噪声施工机械，牵张场、跨越场等尽量远离居民区设置，塔基施工、牵张引线时应严格控制挖掘机、张力机等高噪声设备运行时间段，避开晨昏和正午，尤其是在距施工场地 50m 范围内的大阳湾村、镇罗堡村进行施工时，应进一步加强施工时间、高噪声施工机械设备的管理，施工区域设置围挡，以减小噪声对周边环境的影响。施工期结束，施工噪声影响亦会结束。

5.2.2 施工运输车辆噪声影响分析

施工期间，随着工程运输建筑物料车辆的增多，势必将增加运输道路的车流量及沿线交通噪声污染。运输车辆属间断运行，由于本工程的施工场地较分散，单个塔基施工工程量较小，运输量有限，加上禁止车辆夜间和午休期间鸣笛，因此施工期间运输车辆产生的噪声污染是短时的，一般不会对运输线路沿线及周边居民生活造成大的影响。

5.3 大气环境影响分析

针对本工程而言，施工扬尘主要来自于场地平整、杆塔基础开挖阶段的扬尘、物料运输车辆及人来车往造成的现场道路扬尘，以及施工期机械废气。

(1) 施工扬尘

工程施工阶段施工场地开挖、回填土方会形成裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

本次工程施工阶段仅对杆塔基础进行开挖，具有点分散的特征；各塔基的工程

量相对较小，裸露地面面积较小，在采取物料堆放遮盖、土方开挖及回填湿法作业等抑尘措施后，起尘量较小，且扬尘粒径较大、沉降快，对周围环境空气质量影响较小。

(2) 道路扬尘

设备及物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其它排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。据调查，一般施工场地道路往往为临时道路，如不及时采取路面硬化等措施，在施工物料运输过程会造成路面沉积颗粒物反复扬起、沉降，极易造成新的污染。

在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量更大。因此对出入施工场地车辆限速行驶及保持路面清洁是减少和防止汽车扬尘的有效手段。

(3) 机械废气

施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为 CO、NO_x、THC 等，由于车辆废气属小范围短期影响，且通过加强对施工机械和施工车辆的运行管理与维护保养，对环境空气影响小。

根据工程施工建设内容，工程初步设计及本次评价均提出了施工扬尘控制措施，详见第 7.1.1.3 章节，只要加强管理、切实落实好施工扬尘控制措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失，施工扬尘对周边环境影响较小。

5.4 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要有建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

本工程施工期产生建筑垃圾主要包括拆除原塔基产生的钢结构组件、螺栓等，以及新建铁塔、架线过程中产生的一般废弃钢结构材料及混凝土结块等。拆除后铁塔组件等由建设单位分类回收利用，其余建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可回收利用部分回收后综合利用，不可回收利用的部分集中收集后运至当地主管部门指定地点处置，严禁随意丢弃。

(2) 生活垃圾

工程不设施工营地，施工人员生活依托线路沿线周边村庄现有生活设施，生活垃圾进行分类、集中收集，统一纳入当地生活垃圾清运系统，不得随意丢弃，不会对周围环境产生影响。

通过上述措施后，工程施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置，处置率 100%，对环境的影响较小。

5.5 水环境影响分析

本工程施工期可能对水环境产生影响的废污水主要为少量的施工废水和施工人员的生活污水。

(1) 施工废水

工程施工过程中使用商品混凝土，施工期废水来源包括施工区的少量混凝土养护废水，由于线路工程施工区域较分散，单个塔基工程量较小，养护废水量很少，且当地气候干旱，养护废水经自然蒸发后基本无余量，对当地水环境及沿线地表水环境影响很小。

(2) 生活污水

工程施工期施工人员产生的生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮和 SS 等，生活污水未经处理直排势必对环境造成污染。

本工程施工期不设施工营地，施工人员日常居住等生活均依托线路沿线周边村庄现有生活设施，产生的生活污水由其现有污水处理设施处置，可有效控制生活污水外排对周围环境的污染，对当地水环境及沿线地表水环境影响小。

5.6 文物保护单位的影响分析

本工程统万 330kV 变~方河 330kV 变线路接入营盘山 330kV 变线路工程 1 档跨越明长城遗址-杨米涧镇段，跨越处工程塔基距明长城遗址-杨米涧镇段长城遗址本体最近距离约 189m；明长城遗址-杨米涧镇段的保护范围为长城墙体遗址本体外延 50m，建设控制地带范围为保护范围外延 100m，则工程塔基距明长城遗址-杨米涧镇段保护范围约 139m、距明长城遗址-杨米涧镇段建设控制地带范围最近距离约 39m，不在明长城遗址-杨米涧镇段保护范围及建设控制地带内立塔、设置临时施工场地。

根据现场调查，该区域地面已基本无墙体遗存，工程在跨越长城遗址处采用高跨塔，因此线路不会对长城遗址产生直接影响。

施工期不在靠近长城墙体遗迹的地方设置临时占地，同时依托周边现有道路进行运输，不会对墙体遗迹造成直接破坏。施工期采取相应措施，不在遗址附近排放废水、固废，通过设置围挡等措施，严格控制施工人员的活动范围，避免人为破坏。通过以上措施，工程施工期基本不会对明长城遗址-杨米涧镇段产生影响。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

6.1.1 架空线路电磁环境影响分析

根据电磁环境评价工作等级判定结果（详见第 2.3.1 章节），工程电磁环境评价等级为二级；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中电磁环境影响评价的基本要求，对于输电线路，电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。因此，本次采用模式预测的方式进行预测评价。

6.1.1.1 模式预测内容、方法

拟建线路运行期电磁环境影响的预测内容包括工频电场强度和工频磁感应强度。此次影响预测按照《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。

6.1.1.2 预测计算参数

(1) 导线型号及计算电流

根据工程初步设计文件，夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程 330kV 单回架空线路采用 4×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线，计算电流为 1840A；统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程架空线路采用 2×JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线，计算电流为 690A。

(2) 相关计算参数选取

① 预测情景

根据本工程拟建 330kV 架空线路的特点及沿线其他 330kV 线路分布情况，本次电磁环境影响预测情景设置如下。

表 6.1.1-1 本工程电磁影响预测情景设置一览表

情景序号	架设情景	线路名称	并行线路与本工程线路最近中心距离
一、夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程			
情景 1	330kV 单回 4 分裂架空线路	夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路	/
情景 2	1 条 330kV 单回 4 分裂架空线路与 1 条 330kV 双回 2 分裂架空线路并行，并行长度约 740m	拟建夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路（夏州变侧）+330kV 夏永 I、II 线	约 48~61m
二、统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程			
情景 3	330kV 双回 2 分裂架空线路	统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路	/

② 预测塔型选取

因交流输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线型式、导线对地高度、相间距离和线路运行工况（电压、电流）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，相间距离大的塔型较相间距离小的塔型略大。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本次评价结合输电线路经过环境保护目标处所用塔型及其数量，选择相间距较大的直线塔进行预测。

夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程夏州 750kV 变电站侧出线处采用 2 基双回终端塔，预留其他间隔出线通道，本次单侧挂线，因此，本次不对该塔型进行预测，该塔的电磁影响可参照单回路线路的预测结果；统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程在 330kV 统方线 π 接点处采用 2 基单回耐张塔接入双回线路，本次不对该塔型进行预测，该塔的电磁影响可参照单回路线路预测结果。

③ 导线对地距离选取

本次预测中导线对地距离选取工程初步设计文件平断面图中预测塔型所对应的导线最小对地距离。

综上，本次不同预测情境下电磁预测参数见表 6.1.1-2~表 6.1.1-4。

表 6.1.1-2 工程线路模式预测参数一览表（情景 1）

情景序号	情景 1					
预测情景	330kV 单回 4 分裂架空线路					
线路名称	夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程					
预测塔型	3C1-ZMC2		3C1-ZMC3		3C1-ZMCK	
架设方式	单回架空					
导线型号	4×JL3/G1A-400/35					
分裂导线形式	4 分裂					
分裂导线间距离 (mm)	450					
导线直径 (mm)	26.8					
导线半径 (mm)	13.4					
虚导线半径 (mm)	318.20					
计算电流 (A)	1840					
线路电压 (kV)	346.5					
导线对地距离 (m)	15.0		14.0		14.1	
计算点位距地高度 (m)	1.5					
坐标	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
A	-6.4	15.0	-6.8	14.0	-6.7	14.1
B	0	22.2	0	21.4	0	21.3
C	6.4	15.0	6.8	14.0	6.7	14.1

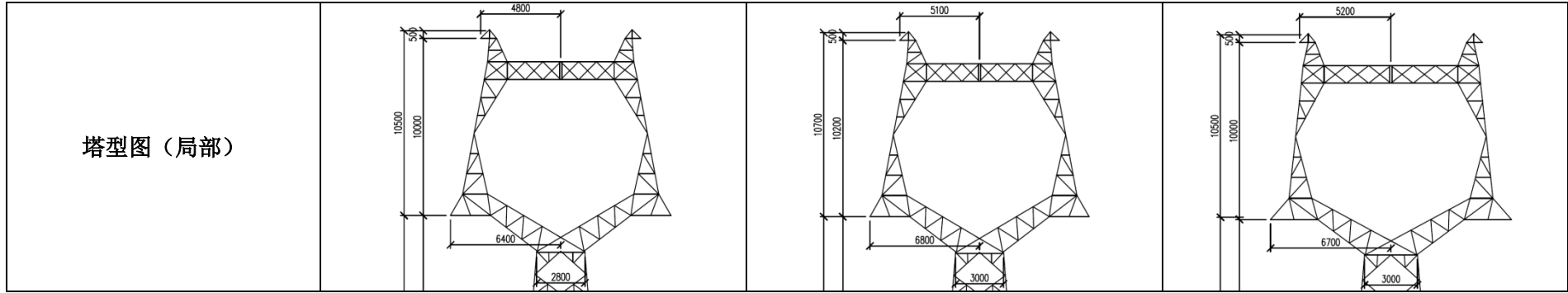


表 6.1.1-3 工程线路模式预测参数一览表（情景 2）

情景序号	情景 2			
预测情景	1 条 330kV 单回 4 分裂架空线路与 1 条 330kV 双回 2 分裂架空线路并行			
线路名称	夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路		330kV 夏永 I、II 线	
并行段预测塔型	330-KC22S-DJC		330-FC22S-DJC	
架设方式	单回架空		双回架空	
导线型号	4×JL3/G1A-400/35		2×JL3/G1A-400/35	
分裂导线形式	4 分裂		2 分裂	
分裂导线间距离 (mm)	450		400	
导线直径 (mm)	26.8		26.8	
导线半径 (mm)	13.4		13.4	
虚导线半径 (mm)	318.20		200	
计算电流 (A)	1840		920	
线路电压 (kV)	346.5		346.5	
导线对地距离 (m)	16.1		21	
计算点位距地高度 m)	1.5		1.5	
坐标	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)

A1	10.5	34.8	37.0	39.5
B1	12.0	25.3	34.5	30
C1	10.5	16.1	36.5	21
A2	/	/	56	21
B2	/	/	59.5	30
C2	/	/	56	39.5
塔型图（局部）				
	<p>注：① 以本工程线路走廊中心线处为 X 方向 0 点，垂直于线路走向向东北方向为正； ② 330kV 夏永 I、II 线位于本工程线路东侧，其线路走廊中心线距离本工程线路走廊中心线约 48m，本次预测范围 X 方向-50~98m。</p>			

表 6.1.1-4 工程线路模式预测参数一览表（情景 3）

预测情景	330kV 双回 2 分裂架空线路				
线路名称	统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程				
预测塔型	330-FC22S-ZC1	330-FC22S-ZC2	330-FC22S-ZC3	330-FC22S-ZC4	330-FC22S-ZCK
架设方式	双回架空				
导线型号	2×JL3/G1A-300/40				

分裂导线形式	2 分裂									
分裂导线间距离 (mm)	400									
导线直径 (mm)	23.9									
导线半径 (mm)	11.95									
虚导线半径 mm)	200									
计算电流 (A)	690									
线路电压 (kV)	346.5									
导线对地距离 (m)	26.4		15.7		11.7		17.7		13.2	
计算点位距地高度 (m)	1.5									
坐标	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)
A1	6.5	44.9	6.5	34.2	7.2	30.2	7.5	36.2	7.2	31.7
B1	9.0	35.4	9.0	24.7	8.7	20.7	9.0	26.7	9.0	22.2
C1	6.8	26.4	7.0	15.7	7.2	11.7	7.0	17.7	7.0	13.2
A2	-6.8	26.4	-7.0	15.7	-7.2	11.7	-7.0	17.7	-7.0	13.2
B2	-9.0	35.4	-9.0	24.7	-8.7	20.7	-9.0	26.7	-9.0	22.2
C2	-6.5	44.9	-6.5	34.2	-7.2	30.2	-7.5	36.2	-7.2	31.7
塔型图 (局部)										

6.1.1.3 理论计算结果及分析

(1) 情景 1 预测结果

本次预测情景 1 预测结果见表 6.1.1-5、图 6.1.1-1~6.1.1-2。

表 6.1.1-5 330kV 单回 4 分裂线路预测结果表（情景 1）

距走廊中心线距离 (m)	3C1-ZMC2		3C1-ZMC3		3C1-ZMCK	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
0	1964.20	11.46	2035.86	13.06	2017.72	12.81
1	2018.43	10.97	2112.57	12.48	2092.14	12.23
2	2166.17	11.11	2318.65	12.57	2292.15	12.33
3	2372.38	11.88	2600.92	13.33	2566.17	13.10
4	2599.09	13.12	2906.40	14.63	2862.54	14.41
5	2815.21	14.65	3194.48	16.25	3141.59	16.06
6	2998.64	16.30	3437.38	18.04	3376.25	17.85
7	3135.60	16.62	3617.92	19.33	3549.93	18.90
8	3219.30	16.00	3727.79	18.59	3654.75	18.17
9	3248.65	15.32	3765.99	17.77	3689.98	17.36
10	3226.91	14.60	3737.35	16.91	3660.46	16.51
11	3160.41	13.87	3650.81	16.01	3575.01	15.63
12	3057.22	13.12	3517.66	15.10	3444.60	14.74
13	2926.05	12.38	3349.96	14.20	3280.89	13.86
14	2775.37	11.66	3159.21	13.32	3094.99	13.01
15	2612.79	10.96	2955.58	12.47	2896.68	12.18
16	2444.76	10.29	2747.43	11.66	2694.02	11.39
17	2276.44	9.66	2541.27	10.90	2493.25	10.65
18	2111.74	9.06	2341.79	10.18	2298.92	9.95
19	1953.46	8.50	2152.20	9.52	2114.11	9.30
20	1803.45	7.98	1974.44	8.90	1940.73	8.70
21	1662.83	7.49	1809.53	8.32	1779.74	8.14
22	1532.11	7.04	1657.74	7.79	1631.46	7.63
23	1411.40	6.62	1518.89	7.31	1495.69	7.15
24	1300.48	6.22	1392.44	6.86	1371.95	6.71
25	1198.96	5.86	1277.68	6.44	1259.54	6.30
26	1106.30	5.53	1173.75	6.06	1157.65	5.93
27	1021.88	5.22	1079.77	5.70	1065.45	5.59
28	945.09	4.93	994.88	5.38	982.08	5.27
29	875.28	4.66	918.20	5.08	906.73	4.97
30	811.84	4.42	848.94	4.80	838.61	4.70

距走廊中心线距离 (m)	3C1-ZMC2		3C1-ZMC3		3C1-ZMCK	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
31	754.18	4.19	786.35	4.54	777.00	4.45
32	701.76	3.97	729.74	4.30	721.24	4.22
33	654.06	3.77	678.49	4.08	670.72	4.00
34	610.64	3.59	632.04	3.87	624.90	3.80
35	571.05	3.41	589.87	3.68	583.29	3.61
36	534.93	3.25	551.55	3.50	545.44	3.44
37	501.92	3.10	516.66	3.34	510.96	3.27
38	471.72	2.96	484.84	3.18	479.51	3.12
39	444.05	2.83	455.78	3.04	450.76	2.98
40	418.65	2.70	429.19	2.90	424.45	2.85
41	395.31	2.59	404.82	2.78	400.32	2.72
42	373.82	2.48	382.43	2.66	378.15	2.60
43	354.01	2.38	361.84	2.54	357.76	2.49
44	335.72	2.28	342.87	2.44	338.96	2.39
45	318.80	2.19	325.36	2.34	321.60	2.29
46	303.13	2.10	309.17	2.25	305.54	2.20
47	288.59	2.02	294.17	2.16	290.67	2.12
48	275.08	1.94	280.25	2.08	276.87	2.04
49	262.50	1.87	267.31	2.00	264.04	1.96
50	250.79	1.80	255.28	1.92	252.10	1.89

由模式预测结果可知，本工程拟建 330kV 单回架空线路采用 3C1-ZMC2 型塔、导线对地距离为 15.0m 时，0m 至 50m 处的工频电场强度为 250.79~3248.65V/m，最大值出现在走廊中心投影 9m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处，工频电场强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。工频磁感应强度为 1.80~16.62 μT ，最大值出现在走廊中心投影 7m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处，工频磁感应强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。预测值满足评价标准的要求。

本工程拟建 330kV 单回架空线路采用 3C1-ZMC3 型塔、导线对地距离为 14.0m 时，0m 至 50m 处的工频电场强度为 255.28~3765.99V/m，最大值出现在走廊中心投影 9m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处，工频电场强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。工频磁感应强度为 1.92~19.33 μT ，最大值出现在走廊中心投影 7m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处，工频磁感应强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。预测值满足评价标准的要求。

本工程拟建 330kV 单回架空线路采用 3C1-ZMCK 型塔、导线对地距离为 14.1m 时，0m 至 50m 处的工频电场强度为 252.10~3689.98V/m，最大值出现在走廊中心投影 9m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处，工频电场强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。工频磁感应强度为 1.89~18.90 μ T，最大值出现在走廊中心投影 7m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处，工频磁感应强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。预测值满足评价标准的要求。

(2) 情景 2 预测结果及分析

本次预测情景 2 的预测结果见表 6.1.1-6、图 6.1.1-3 及图 6.1.1-4。

表 6.1.1-6 并行线路预测结果表（情景 2）

距走廊中心 线距离(m)	并行线路预测结果		距走廊中心 线距离(m)	并行线路预测结果	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
-50	195.07	1.50	25	2170.52	10.20
-49	197.76	1.54	26	2101.88	9.71
-48	200.39	1.59	27	2043.12	9.19
-47	202.96	1.63	28	1992.52	8.65
-46	205.44	1.68	29	1948.08	8.09
-45	207.83	1.74	30	1907.57	7.51
-44	210.09	1.79	31	1868.62	6.92
-43	212.21	1.84	32	1828.85	6.31
-42	214.17	1.90	33	1785.97	5.69
-41	215.94	1.96	34	1737.89	5.07
-40	217.48	2.03	35	1682.87	4.38
-39	218.76	2.09	36	1619.66	3.68
-38	219.76	2.16	37	1547.59	3.34
-37	220.42	2.24	38	1466.71	3.17
-36	220.71	2.31	39	1377.86	3.01
-35	220.57	2.39	40	1282.83	2.88
-34	219.95	2.48	41	1184.43	2.78
-33	218.81	2.57	42	1086.68	2.73
-32	217.06	2.66	43	994.96	2.74
-31	214.66	2.76	44	915.96	2.83
-30	211.54	2.86	45	857.21	2.99
-29	207.64	2.96	46	825.54	3.21
-28	202.91	3.08	47	824.68	3.48
-27	197.29	3.20	48	853.41	3.79
-26	190.77	3.32	49	905.96	4.12

距走廊中心 线距离(m)	并行线路预测结果		距走廊中心 线距离(m)	并行线路预测结果	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
-25	183.39	3.45	50	974.32	4.46
-24	175.25	3.59	51	1050.48	4.81
-23	166.59	3.74	52	1127.61	5.15
-22	157.86	3.89	53	1200.34	5.47
-21	149.84	4.05	54	1264.65	5.76
-20	143.82	4.22	55	1317.72	6.03
-19	141.64	4.40	56	1357.68	6.26
-18	145.53	4.60	57	1383.56	6.00
-17	157.54	4.80	58	1395.11	5.77
-16	178.91	5.01	59	1392.72	5.59
-15	209.93	5.23	60	1377.28	5.40
-14	250.40	5.47	61	1350.09	5.17
-13	300.07	5.72	62	1312.73	4.94
-12	358.91	5.98	63	1266.91	4.71
-11	427.08	6.26	64	1214.41	4.48
-10	504.93	6.55	65	1156.97	4.26
-9	592.95	6.86	66	1096.22	4.04
-8	691.70	7.18	67	1033.62	3.83
-7	801.77	7.52	68	970.45	3.62
-6	923.70	7.87	69	907.78	3.43
-5	1057.96	8.24	70	846.47	3.24
-4	1204.84	8.62	71	787.18	3.06
-3	1364.38	9.02	72	730.40	2.89
-2	1536.27	9.42	73	676.49	2.73
-1	1719.72	9.84	74	625.63	2.58
0	1913.33	10.25	75	577.93	2.43
1	2114.98	10.67	76	533.40	2.30
2	2321.73	11.08	77	492.00	2.17
3	2529.73	11.47	78	453.62	2.05
4	2734.22	11.85	79	418.14	1.94
5	2929.68	12.19	80	385.39	1.83
6	3110.02	12.49	81	355.21	1.73
7	3268.97	12.74	82	327.43	1.64
8	3400.58	12.93	83	301.87	1.56
9	3499.80	13.06	84	278.37	1.47
10	3563.01	13.11	85	256.77	1.40
11	3588.47	13.16	86	236.91	1.33

距走廊中心 线距离(m)	并行线路预测结果		距走廊中心 线距离(m)	并行线路预测结果	
	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
12	3576.58	13.38	87	218.65	1.26
13	3529.83	13.45	88	201.86	1.20
14	3452.56	13.45	89	186.40	1.14
15	3350.43	13.38	90	172.18	1.09
16	3229.86	13.26	91	159.07	1.04
17	3097.45	13.08	92	146.99	0.99
18	2959.42	12.85	93	135.85	0.94
19	2821.28	12.58	94	125.57	0.90
20	2687.55	12.26	95	116.07	0.86
21	2561.68	11.91	96	107.29	0.83
22	2446.07	11.53	97	99.18	0.79
23	2342.10	11.11	98	91.66	0.76
24	2250.32	10.67	/	/	/

本工程线路与 330kV 夏永 I、II 线路并行段，自本工程拟建线路中心线东南侧 50m (X=-50m) 至 330kV 夏永 I、II 线路中心线西侧 50m (X=98m) 处的工频电场强度为 91.66~3588.47V/m，最大值出现在本工程线路走廊中心投影 11m 处，最小值出现在本工程走廊中心投影 98m 处。工频磁感应强度为 0.76~13.45 μ T，最大值出现在本工程走廊中心投影 14m 处，最小值出现在走廊中心投影 98m 处。预测值满足评价标准的要求。

(3) 情景 3 预测结果

本次预测情景 3 预测结果见表 6.1.1-7、图 6.1.1-5~6.1.1-6。

表 6.1.1-7 330kV 双回 2 分裂直线塔预测结果表（情景 3）

距走廊 中心线 距离(m)	330-FC22S-ZC1		330-FC22S-ZC2		330-FC22S-ZC3		330-FC22S-ZC4		330-FC22S-ZCK	
	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)
0	604.43	0.68	1370.79	1.67	1856.64	2.66	1137.49	1.31	1673.29	2.21
1	606.95	0.72	1401.65	1.83	1954.94	2.96	1159.84	1.47	1747.30	2.49
2	614.25	0.82	1486.49	2.24	2213.05	3.70	1215.50	1.80	1922.46	3.10
3	625.50	0.97	1606.48	2.76	2555.61	4.64	1293.82	2.20	2153.33	3.85
4	639.55	1.13	1740.05	3.31	2914.10	5.62	1382.22	2.64	2395.80	4.63
5	655.01	1.31	1868.42	3.86	3238.17	6.55	1469.22	3.06	2615.93	5.38
6	670.52	1.48	1977.43	4.35	3492.70	7.38	1545.72	3.46	2790.13	6.05
7	684.81	1.63	2057.66	4.86	3655.38	8.08	1605.27	3.81	2903.88	6.61
8	696.79	1.59	2103.87	4.70	3716.07	7.94	1643.90	3.64	2950.70	6.33
9	705.66	1.59	2114.44	4.61	3676.34	7.63	1659.84	3.59	2931.14	6.16
10	710.81	1.56	2090.71	4.42	3547.69	7.22	1653.09	3.46	2851.51	5.86
11	711.91	1.52	2036.24	4.21	3348.41	6.77	1625.11	3.33	2722.14	5.54
12	708.83	1.48	1956.04	4.01	3099.81	6.32	1578.35	3.19	2555.44	5.22
13	701.64	1.44	1855.88	3.80	2822.79	5.87	1515.92	3.04	2364.14	4.89
14	690.52	1.39	1741.61	3.59	2535.42	5.44	1441.22	2.90	2159.92	4.57
15	675.80	1.35	1618.72	3.38	2251.77	5.02	1357.65	2.75	1952.56	4.26
16	657.88	1.31	1492.02	3.18	1981.77	4.63	1268.40	2.61	1749.64	3.97
17	637.21	1.26	1365.45	2.98	1731.61	4.26	1176.30	2.47	1556.54	3.69
18	614.25	1.22	1242.08	2.80	1504.51	3.92	1083.75	2.34	1376.71	3.42
19	589.49	1.17	1124.14	2.62	1301.51	3.61	992.68	2.21	1212.03	3.18
20	563.37	1.13	1013.12	2.46	1122.15	3.32	904.56	2.08	1063.19	2.95
21	536.34	1.08	909.92	2.30	965.07	3.06	820.48	1.96	930.03	2.73

营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）环境影响报告书

距走廊 中心线 距离(m)	330-FC22S-ZC1		330-FC22S-ZC2		330-FC22S-ZC3		330-FC22S-ZC4		330-FC22S-ZCK	
	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)
22	508.77	1.04	814.92	2.15	828.41	2.82	741.17	1.85	811.86	2.54
23	481.01	1.00	728.18	2.01	710.11	2.61	667.04	1.74	707.64	2.36
24	453.38	0.96	649.49	1.88	608.10	2.41	598.31	1.64	616.16	2.19
25	426.13	0.92	578.47	1.76	520.40	2.23	535.00	1.54	536.19	2.04
26	399.46	0.88	514.62	1.65	445.23	2.06	477.00	1.45	466.51	1.90
27	373.55	0.84	457.40	1.55	380.97	1.91	424.11	1.37	405.95	1.77
28	348.53	0.81	406.27	1.45	326.23	1.77	376.06	1.29	353.47	1.65
29	324.50	0.77	360.66	1.36	279.79	1.65	332.56	1.22	308.12	1.54
30	301.53	0.74	320.04	1.28	240.60	1.53	293.30	1.15	269.06	1.43
31	279.67	0.71	283.93	1.20	207.79	1.43	257.95	1.08	235.55	1.34
32	258.94	0.68	251.86	1.13	180.59	1.33	226.21	1.02	206.94	1.25
33	239.33	0.65	223.42	1.06	158.35	1.24	197.77	0.96	182.67	1.18
34	220.85	0.62	198.24	1.00	140.46	1.16	172.37	0.91	162.24	1.10
35	203.48	0.59	175.97	0.94	126.37	1.09	149.75	0.86	145.19	1.03
36	187.18	0.57	156.33	0.88	115.54	1.02	129.67	0.81	131.12	0.97
37	171.91	0.54	139.04	0.83	107.44	0.95	111.94	0.77	119.65	0.91
38	157.65	0.52	123.87	0.79	101.53	0.90	96.37	0.73	110.41	0.86
39	144.33	0.50	110.61	0.74	97.34	0.84	82.81	0.69	103.07	0.81
40	131.92	0.47	99.07	0.70	94.43	0.79	71.16	0.65	97.29	0.76
41	120.37	0.45	89.08	0.66	92.42	0.75	61.31	0.62	92.78	0.72
42	109.63	0.43	80.51	0.63	91.02	0.70	53.21	0.59	89.28	0.68
43	99.66	0.42	73.21	0.60	90.01	0.66	46.81	0.56	86.54	0.64
44	90.41	0.40	67.04	0.56	89.22	0.63	42.03	0.53	84.38	0.61

距走廊 中心线 距离(m)	330-FC22S-ZC1		330-FC22S-ZC2		330-FC22S-ZC3		330-FC22S-ZC4		330-FC22S-ZCK	
	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)	工频电场强 度 (V/m)	工频磁感应 强度 (μT)
45	81.83	0.38	61.89	0.54	88.54	0.59	38.78	0.50	82.64	0.58
46	73.88	0.37	57.65	0.51	87.88	0.56	36.88	0.48	81.19	0.54
47	66.52	0.35	54.18	0.48	87.21	0.53	36.07	0.46	79.94	0.52
48	59.71	0.34	51.39	0.46	86.48	0.50	36.08	0.44	78.82	0.49
49	53.42	0.32	49.16	0.44	85.69	0.48	36.64	0.41	77.77	0.47
50	47.60	0.31	47.39	0.42	84.82	0.45	37.53	0.40	76.77	0.44

由模式预测结果可知，330kV 双回 2 分裂架空线路采用 330-FC22S-ZC1 型塔、导线对地距离为 26.4m 时，0m 至 50m 处的工频电场强度为 47.60~711.91V/m，最大值出现在走廊中心投影 11m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处。工频电场强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。工频磁感应强度为 0.31~1.63 μ T，最大值出现在走廊中心投影 7m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处，工频磁感应强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。预测值满足评价标准的要求。

330kV 双回 2 分裂架空线路采用 330-FC22S-ZC2 型塔、导线对地距离为 15.7m 时，0m 至 50m 处的工频电场强度为 47.39~2114.44V/m，最大值出现在走廊中心投影 9m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处。工频电场强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。工频磁感应强度为 0.42~4.86 μ T，最大值出现在走廊中心投影 7m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处，工频磁感应强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。预测值满足评价标准的要求。

330kV 双回 2 分裂架空线路采用 330-FC22S-ZC3 型塔、导线对地距离为 11.7m 时，0m 至 50m 处的工频电场强度为 84.82~3716.07V/m，最大值出现在走廊中心投影 8m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处。工频电场强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。工频磁感应强度为 0.45~8.08 μ T，最大值出现在走廊中心投影 7m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处，工频磁感应强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。预测值满足评价标准的要求。

330kV 双回 2 分裂架空线路采用 330-FC22S-ZC4 型塔、导线对地距离为 17.7m 时，0m 至 50m 处的工频电场强度为 36.07~1659.84V/m，最大值出现在走廊中心投影 9m 处，最小值出现在走廊中心投影 47m 处。工频电场强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。工频磁感应强度为 0.40~3.81 μ T，最大值出现在走廊中心投影 7m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处，工频磁感应强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。预测值满足评价标准的要求。

330kV 双回 2 分裂架空线路采用 330-FC22S-ZCK 型塔、导线对地距离为 13.2m 时，0m 至 50m 处的工频电场强度为 76.77~2950.70V/m，最大值出现在走廊中心投影 8m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处。工频电场强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。工频磁感应强度为 0.44~6.61 μ T，最大值出现在走廊中心投

影 7m 处，最小值出现在走廊中心投影 50m 处，工频磁感应强度趋势以走廊中心投影为起点，先增大再逐渐衰减。预测值满足评价标准的要求。

6.1.1.4 典型线路段电磁环境预测达标等值线图

为了解本工程线路在初步设计文件平断面图所提供的导线对地距离条件下、距地面不同高度处的电场强度分布情况，本次评价分别对工程 330kV 单回 4 分裂架空线路、330kV 双回 2 分裂架空线路中电磁环境影响最大的塔型（根据前述预测结果确定）、距地面不同高度条件下的工频电场强度进行了预测，并绘制工频电场强度空间分布图、工频磁感应强度空间分布图，见图 6.1.1-7~图 6.1.1-10。

6.1.2 电磁环境保护目标预测结果

根据收集资料及现场调查，夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程电磁环境保护目标共包括 4 个行政村 7 户，统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程电磁环境保护目标共包括 2 个行政村 9 户，本次评价根据工程初步设计文件中环境保护目标处的塔型、导线对地距离对环境保护目标处的工频电磁场进行预测。预测结果见表 6.1.2-1。

表 6.1.2-1 电磁环境保护目标处工频电磁场预测结果

序号	保护目标名称		预测点高度 (m)	预测塔型	距边导线最近水平 距离 (m)	距走廊中心距 离 (m)	导线对地距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
一、夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程									
1	焦家峁峁		1.5	3C1-ZMCK	约 10	约 16.7	约 32.2	761.71	3.81
2	焦家峁子	居民 1	1.5	3C1-ZMC2	约 26	约 32.4	约 25.4	611.70	2.92
		居民 2	1.5		约 18	约 24.4		879.56	3.97
		居民 3	1.5		约 28	约 34.4		555.50	2.71
3	大阳湾村	居民 1	1.5	3C2-J2	约 36	约 45.5	约 35.2	412.42	1.90
		居民 2	1.5	3C1-ZMC3	约 11	约 17.8	约 28	978.18	4.68
4	张家村	居民 1	1.5	3C1-ZMC2	约 38	约 44.4	约 22.6	345.15	2.00
二、统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程									
1	姬滩村	居民 1	1.5	330-FC22S-JC1	约 8	约 17.1	约 36.4	357.45	0.68
		居民 2	1.5		约 30	约 39.1		150.72	0.35
		居民 3	1.5		约 13	约 22.1		322.23	0.60
		居民 4	1.5		约 15	约 24.1		303.43	0.57
		居民 5	1.5		约 15	约 24.1		303.43	0.57
2	镇罗堡村	居民 1	1.5	330-FC22S-ZCK	约 18	约 17	约 49.6	192.85	0.31
		居民 2	1.5		约 15	约 24		176.09	0.28
		居民 3	1.5		约 40	约 49		78.55	0.16
		居民 4	1.5		约 14	约 23		179.15	0.28
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）							/	4000	100
备注：根据现场调查，平顶建筑物顶部不可上人，因此，不进行电磁影响预测									

通过预测，拟建输电线路建成运行后，电磁环境保护目标处工频电场强度为 78.55~978.18V/m，工频磁感应强度为 0.16~4.68 μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。

6.1.3 交叉跨越线路环境影响分析

本工程架空线路在大阳湾村东南侧钻越 330kV 夏永 I、II 回双回架空线路，钻越处无电磁环境保护目标。

(1) 线路交叉跨越高度符合性

由于工程初步设计阶段尚未完成线路平断面图，根据与设计单位沟通确认，工程线路在设计时严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中的规定：330kV 交流输电线路导线交叉跨越 330kV、110kV 电力线最小垂直距离为 5m，同时，在满足线路对被跨越对象最小净空距离的基础上，尽量选择在档距中央跨越，以使塔基远离被跨越对象的设施安全。根据设计单位提供的初步设计线路平断面图，本次线路钻越 330kV 夏永 I、II 回双回架空线路处导线对地距离为 22.1m，详见表 6.1.3-1。

表 6.1.3-1 本工程输电线路与其他线路交叉跨越一览表

序号	交叉跨越现有线路情况	跨越处现有线路对地距离 (m)	跨越方式	本工程导线对地距离 (m)	本工程最高线高与钻越线路最低线高间距 (m)	导线下方土地利用现状
1	与已建 330kV 夏永 I、II 线交叉	约 78	钻越	22.1	约 37.4	草地

由表可知，本工程线路与拟跨越线路的最小垂直距离满足《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中的规定；且根据现场调查，本工程与其他线路交叉跨越处无环境保护目标，不存在对保护目标的叠加影响。

(2) 线路交叉跨越处电磁环境影响类比分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）第 8.1.3 条规定，330kV 及以上电压等级的架空输电线路出现交叉跨越时，可采用模式预测或类比监测的方法，对电磁环境影响评价因子进行分析。因交叉跨越输电线路电磁影响较为复杂，目前尚无推荐的模式预测方法进行预测，故本次评价采用类比监测的方法进行评价。

① 类比对象选择及可行性分析

依据本工程拟建线路及跨越线路的电压等级、导线型号、架线形式等参数，本

次选取 330kV 信上 I、II 线跨越 330kV 东咸 I 线处进行类比监测，类比可行性分析见表 6.1.3-2。

表 6.1.3-2 类比工程与评价工程对比表

项目	类比的交叉跨越线路		评价工程		可类比性
	330kV 东咸 I 线	钻越线路 330kV 信上 I、II 线	本工程线路	钻越线路 330kV 夏永 I、II 线	
电压等级	330kV	330kV	330kV	330kV	相同
架线型式	单回架空	双回架空	单回架空	双回架空	本工程线路为单回架空线路
导线分裂数	2	4	4	2	工程钻越的夏永 I、II 线为 2 分裂
导线型号	JL3/G1A-400/35	JL3/G1A-400/35	JL3/G1A-400/35	JL3/G1A-400/35	相同
导线对地距离	20.5m	39m	22.1m	约 78m	类比工程导线对地距离较本工程小
周边环境	平坦开阔		黄土梁峁涧地貌		/

本工程 330kV 单回 4 分裂线路钻越 330kV 夏永 I、II 线（双回 2 分裂），与类比工程的电压等级、架线型式、导线型号相同；导线分裂数不同，类比工程为 330kV 单回（2 分裂）架空线路钻越双回（4 分裂）架空线路，本工程为 330kV 单回（4 分裂）架空线路钻越双回（2 分裂）架空线路；交叉跨越处主要以下方输电线路电磁影响为主，本工程交叉跨越处拟钻越线路高度较类比线路上方导线高出 39m，本工程线路钻越已建线路处导线最小对地距离较类比工程高出约 1.6m。综合分析认为，本工程线路钻越 330kV 夏永 I、II 线处的电磁影响与类比线路的电磁影响相当，类比可行。

② 类比监测数据来源及监测工况

类比数据来源及监测工况见表 6.1.3-3，监测报告见附件 17。

表 6.1.3-3 类比监测数据来源及监测工况

监测报告	《330kV 信上 I、II 线跨越 330kV 东咸 I 线环境现状监测报告》（陕西宝隆检测技术咨询有限公司，宝隆监（辐）字（2022）第 036 号）
监测日期	2022 年 11 月 15 日
气象条件	晴，温度：10.2~13.5℃，湿度：63.5~67.4%
运行工况	信上 I 线：电压 345.2~345.7kV，电流 327.1~340.8A，有功功率 203.3~219.6MW，无功功率 65.6~52.4MVar； 信上 II 线：电压 345.6~346.5kV，电流 318.1~337.8A，有功功率 202.1~217.7MW，无功功率 64.4~53.5MVar； 东咸 I 线：电压 335.7~342.5kV，电流 185.3~206.2A，有功功率 111.7~119.8MW，无功功率 48.7~34.6MVar；
监测点位	信上 I、II 线 153#~154#塔、东咸 I 线 071#~072#塔之间交叉处，交叉处东咸 I 线导线对地距离约 20.5m，信上 I、II 线导线对地距离约 39m，以导线交叉跨越处中心线地面投影交叉处为起点，沿较小夹角（电磁展开 1、向北）及较大夹角（电磁展开 2、向东）的中心线分别展开监测，监测点位分布见图 6.1.3-1

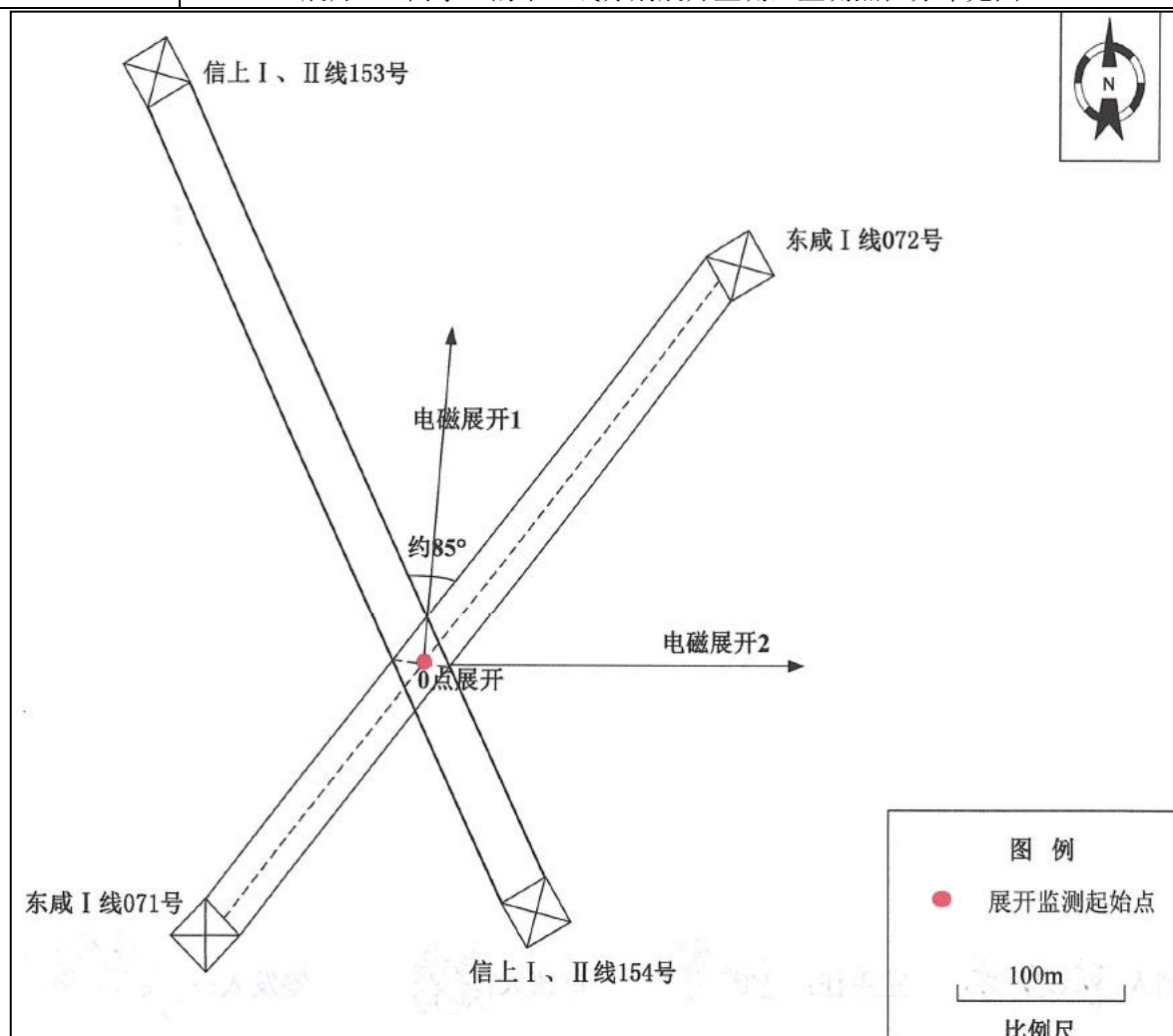


图 6.1.3-1 类比工程监测点位分布示意图

③ 类比监测结果

类比监测结果见表 6.1.3-4，展开监测断面工频电场强度、工频磁感应强度变化

趋势见图 6.1.3-2、图 6.1.3-3。

表 6.1.3-4 交叉跨越类比工程工频电磁场监测结果

监测点位	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
330kV 信上 I、II 线跨越 330kV 东咸 I 线交叉点 0m 处向北展开监测			
1	信上 I、II 线跨越 330kV 东咸 I 线交叉点 0m 处	429.40	1.5720
2	交叉点北 1m 处	476.50	1.6590
3	交叉点北 2m 处	602.90	1.6780
4	交叉点北 3m 处	699.00	1.7320
5	交叉点北 4m 处	745.80	1.8450
6	交叉点北 5m 处	996.30	1.8570
7	交叉点北 6m 处	1457.40	1.8250
8	交叉点北 7m 处	1656.00	1.8110
9	交叉点北 8m 处	1729.20	1.8360
10	交叉点北 9m 处	1783.00	1.7860
11	交叉点北 10m 处	1952.20	1.6070
12	交叉点北 11m 处	1532.40	1.4720
13	交叉点北 12m 处	1282.20	1.3430
14	交叉点北 13m 处	777.80	1.2400
15	交叉点北 14m 处	439.80	1.1100
16	交叉点北 15m 处	500.80	0.9010
17	交叉点北 20m 处	481.50	0.7580
18	交叉点北 25m 处	445.00	0.5450
19	交叉点北 30m 处	245.70	0.4440
20	交叉点北 35m 处	225.80	0.3820
21	交叉点北 40m 处	214.50	0.3800
22	交叉点北 45m 处	156.30	0.2640
23	交叉点北 50m 处	107.80	0.1860
330kV 信上 I、II 线跨越 330kV 东咸 I 线交叉点 0m 处向东展开监测			
24	信上 I、II 线跨越 330kV 东咸 I 线交叉点 0m 处	410.60	1.7110
25	交叉点东 1m 处	449.30	1.7410
26	交叉点东 2m 处	434.30	1.7520
27	交叉点东 3m 处	532.90	1.7310
28	交叉点东 4m 处	416.40	1.7040
29	交叉点东 5m 处	797.90	1.6550
30	交叉点东 6m 处	985.70	1.5460
31	交叉点东 7m 处	978.40	1.4480
32	交叉点东 12m 处	854.70	1.3660
33	交叉点东 17m 处	614.10	1.3230

监测点位	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
34	交叉点东 22m 处	344.00	1.2180
35	交叉点东 27m 处	283.70	1.0180
36	交叉点东 32m 处	296.40	0.9010
37	交叉点东 37m 处	112.00	0.6360

从电磁类比监测结果可以看出：类比输电线路交叉跨越、由夹角较小处展开监测时，中心线地面投影交叉处的工频电场强度为 429.40V/m，至距中心线地面投影交叉 10m 处增大到最大值，工频电场强度为 1952.20V/m，随着与交叉处距离的增大工频电场强度开始衰减，距交叉中心约 50m 处衰减至 107.80V/m；由夹角较大处展开，中心线地面投影交叉处的工频电场强度为 410.60V/m，至距中心线地面投影交叉 6m 处增大到最大值，工频电场强度为 985.70V/m，随着与交叉处距离的增大，工频电场强度开始衰减，距交叉中心约 37m 处衰减至 112.00V/m。

类比输电线路交叉跨越、由夹角较小处展开监测时，中心线地面投影交叉处的工频磁感应强度为 1.5720 μT ，至距中心线地面投影交叉 5m 处增大到最大值，工频磁感应强度为 1.8570 μT ，随着与交叉处距离的增大工频磁感应强度开始衰减，距交叉中心约 50m 处衰减至 0.1860 μT ；由夹角较大处展开，中心线地面投影交叉处的工频磁感应强度为 1.7110 μT ，至距中心线地面投影交叉 2m 处增大到最大值，工频磁感应强度为 1.7520 μT ，随着与交叉处距离的增大，工频磁感应强度开始衰减，距交叉中心约 37m 处衰减至 0.6360 μT 。

由以上类比监测结果可知，类比工程交叉跨越处及展开的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值要求。由此可以推断，本工程建成后，钻越现有 330kV 夏永 I、II 线处的工频电场强度、工频磁感应强度亦可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中要求，对周围环境的叠加电磁影响较小。

6.1.4 并行线路环境影响分析

本次夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程线路以单回架空线路出线后，平行 330kV 夏永 I、II 线向东南走线，并行长度约 740m，两条并行线路中心线距离约 48~61m。

工程线路在设计时严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-

2010) 中的规定: 330kV 交流输电线路导线并行线路最小水平距离为 9.0m。根据线路路径图, 本工程线路与并行线路-330kV 夏永 I、II 线中心线之间的水平距离约 48~61m, 满足《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中 330kV 线路与并行线路最小水平距离要求。

本次评价对 330kV 并行线路电磁环境影响进行模式预测。本次并行线路预测情景设置(情景 2)、预测塔型选取、导线对地距离确定等详见第 6.1.1 章节, 模式预测结果统计见表 6.1.1-6、图 6.1.1-3 及图 6.1.1-4。

由预测结果可知, 拟建输电线路建成运行后, 与并行线路产生的叠加工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的标准限值要求。

综合以上分析, 本工程线路建成后与并行线路对周围环境的叠加电磁影响较小。

6.2 声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 线路的噪声影响可采用类比监测的方法确定, 并以此为基础进行类比评价。本工程建设内容为 330kV 架空线路, 本次评价采取类比监测的方法进行评价。

6.2.1 类比线路选择

本工程新建 330kV 同塔双回架空线路长度 2×21.5km, 单回架空线路 42km+(0.5km+0.5km)。

本次对新建 330kV 双回架空线路选择已运行的信咸 I、II 线进行噪声类比监测, 类比可行性分析见表 6.2.1-1; 对新建 330kV 单回架空线路选择已运行的马碛 I 线进行噪声类比监测, 类比可行性分析见表 6.2.1-2。

表 6.2.1-1 类比工程与评价工程对比表(330kV 双回架空线路)

项目名称	类比工程	评价工程	可类比性
	信咸 I、II 线	营盘山 330 千伏输变电工程(输电线路)	
行政区划	渭南市临渭区	榆林市靖边县	/
电压等级	330kV	330kV	相同
线路回数	2 回	2 回	相同
相序	逆相序	逆相序	相同
导线分裂数	2 分裂	2 分裂	相同

项目名称	类比工程	评价工程	可类比性
导线型号	2×JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线	2×JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线	相同
导线对地距离	监测点导线对地距离为 13.1m	最小对地距离为 11.7m	类比工程导线最小对地距离较本工程大，本次按照无限长线声源噪声衰减原理反推得到类比工程在本工程导线最小对地距离时的噪声贡献值，以此进行类比
气象条件	2023 年 10 月 23 日，渭南市临渭区相对湿度 79%	靖边县多年平均相对湿度 54%，定边县多年平均相对湿度 51%	/
备注：气象条件中，类比工程湿度数据来自东方天气网			

表 6.2.1-2 类比工程与评价工程对比表（330kV 单回架空线路）

项目名称	类比工程	评价工程	可类比性	备注
	马碛 I 线	营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）		
行政区划	宝鸡市渭滨区	榆林市靖边县、定边县	/	/
电压等级	330kV	330kV	相同	/
线路回数	1 回	1 回	相同	/
导线分裂数	2 分裂	4 分裂	类比工程分裂数少	夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程
		2 分裂	相同	统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程
导线型号	JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线	JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线	导线型号不同，类比工程导线截面小	夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程
		JL3/G1A-300/40 高导电率钢芯铝绞线	相同	统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程
导线最小对地距离	监测点导线对地距离为 12.5m	14.0m	本工程导线最小对地距离较类比工程大	夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程
		20.6m	本工程导线最小对地距离较类比工程大	统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程
气象条件	2023 年 10 月 8 日，宝鸡市渭滨区相对湿度 81%	靖边县多年平均相对湿度 54%，定边县多年平均相对湿度 51%	/	/

备注：气象条件中，类比工程湿度数据来自东方天气网

由表 6.2.1-1 可知，类比线路与本工程 330kV 双回架空线路的电压等级、线路回数、相序、导线分裂数、导线型号均相同，本工程导线最小对地距离较类比工程小，本次按照线声源噪声衰减原理反推得到类比工程线路在本工程导线最小对地距离时的噪声贡献值，可以反应本工程运行时的噪声水平；同时，湿度会影响输电线路的电晕放电现象，当相对湿度较高时，空气中的水分子增多，导线表面更容易形成水膜或凝露，这种情况下，导线表面的电场分布会变得不均匀，从而加剧电晕放电效应，导致输电线路的可听噪声增加，本次选用的类比工程监测期间相对湿度较工程拟建地多年平均相对湿度大，则其噪声较本工程大。综合以上分析，类比可行。

由表 6.2.1-2 可知，类比线路与本工程 330kV 单回架空线路的电压等级、线路回

数均相同，本次统万 330kV 变~方河 330kV 变线路接入营盘山 330kV 变线路工程与类比工程导线分裂数、导线型号均相同，线路的最小对地距离较类比工程大；本次夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程导线分裂数、导线截面积较类比工程大，根据《输电线路可听噪声研究综述》（谭闻、张小武，高压电气，第 45 卷，第 3 期，2009 年 6 月），评价工程线路所使用的导线为 4 分裂，分裂数更大，导线截面亦较类比工程大，则其噪声较类比工程小，且线路的最小对地距离较类比工程大；同时，根据上述湿度对噪声的影响分析，本次选用的类比工程监测期间相对湿度较工程拟建地多年平均相对湿度大，则其噪声较本工程大。

综合分析认为，本工程 330kV 单回 4 分裂线路段、单回 2 分裂线路段可听噪声略小于类比工程，类比可行。

6.2.2 类比数据来源及监测工况

类比数据来源及监测工况见表 6.2.2-1~6.2.2-2，监测报告见附件 18、附件 19。

表 6.2.2-1 类比监测数据来源及监测工况（330kV 双回架空线路）

监测报告	《330kV 信咸 I、II 线双回线路声环境类比监测报告》 （西安志诚辐射环境检测有限公司，XAZC-JC-2023-0356）
监测日期	2023 年 10 月 23 日
气象条件	多云，风速 0.6~0.8m/s
运行工况	330kV 信咸 I 线：电压 356.28kV，电流 855A，有功功率 524MW；无功功率 36MVar； 330kV 信咸 II 线：电压 355.74kV，电流 856A，有功功率 531MW；无功功率 42MVar
监测点位	信咸 I、II 线 9#~10#塔之间，向西侧展开，信咸 I 线导线对地距离 13.1m，信咸 II 线导线对地距离 13.3m

表 6.2.2-2 类比监测数据来源及监测工况（330kV 单回架空线路）

监测报告	《330kV 马碛 I 线单回线路声环境类比监测报告》 （西安志诚辐射环境检测有限公司，XAZC-JC-2023-0325）
监测日期	2023 年 10 月 8 日
气象条件	阴，风速 0.5~0.8m/s
运行工况	马碛 I 线：电压 366.9kV，电流 78A，有功功率 28.4MW；无功功率 23.8MVar
监测点位	马碛 I 线 43#~44#塔之间，向南侧展开，导线对地距离 12.5m

6.2.3 类比监测结果

类比监测结果见表 6.2.3-1~6.2.3-2。

表 6.2.3-1 信咸 I、II 线线路噪声断面展开监测结果（330kV 双回架空线路）

监测点位	监测点位描述	类比监测结果	本工程导线对地距离条件下计算结果 [®] (dB(A))
		Leq 测量值 (dB(A))	
1	距两杆塔中央连线对地投影 0m 处	33	33
2	距两杆塔中央连线对地投影 1m 处	33	33
3	距两杆塔中央连线对地投影 2m 处	33	33
4	距两杆塔中央连线对地投影 3m 处	33	33
5	距两杆塔中央连线对地投影 4m 处	33	33
6	距两杆塔中央连线对地投影 5m 处	33	33
7	距输电线路边相导线对地投影 0m 处	33	33
8	距输电线路边相导线对地投影 1m 处	33	33
9	距输电线路边相导线对地投影 2m 处	33	33
10	距输电线路边相导线对地投影 3m 处	33	33
11	距输电线路边相导线对地投影 4m 处	33	33
12	距输电线路边相导线对地投影 5m 处	33	33
13	距输电线路边相导线对地投影 6m 处	33	33
14	距输电线路边相导线对地投影 7m 处	33	33
15	距输电线路边相导线对地投影 8m 处	33	33
16	距输电线路边相导线对地投影 9m 处	32	32
17	距输电线路边相导线对地投影 10m 处	32	32
18	距输电线路边相导线对地投影 15m 处	32	32
19	距输电线路边相导线对地投影 20m 处	32	32
20	距输电线路边相导线对地投影 25m 处	32	32
21	距输电线路边相导线对地投影 30m 处	32	32
22	距输电线路边相导线对地投影 35m 处	32	32
23	距输电线路边相导线对地投影 40m 处	32	32

备注：本次按照无限长线声源噪声衰减原理反推得到类比工程在本工程导线最小对地距离时的噪声贡献值

表 6.2.3-2 马碛 I 线线路噪声断面展开监测结果（330kV 单回架空线路）

监测点位	监测点位描述	Leq 测量值 (dB(A))
1	距输电线路中相导线对地投影 0m 处	32
2	距输电线路中相导线对地投影 1m 处	32
3	距输电线路中相导线对地投影 2m 处	32
4	距输电线路中相导线对地投影 3m 处	32
5	距输电线路中相导线对地投影 4m 处	32
6	距输电线路中相导线对地投影 5m 处	32
7	距输电线路边相导线对地投影 0m 处	32
8	距输电线路边相导线对地投影 1m 处	32

监测点位	监测点位描述	Leq 测量值 (dB(A))
9	距输电线路边相导线对地投影 2m 处	32
10	距输电线路边相导线对地投影 3m 处	32
11	距输电线路边相导线对地投影 4m 处	32
12	距输电线路边相导线对地投影 5m 处	32
13	距输电线路边相导线对地投影 6m 处	32
14	距输电线路边相导线对地投影 7m 处	32
15	距输电线路边相导线对地投影 8m 处	32
16	距输电线路边相导线对地投影 9m 处	31
17	距输电线路边相导线对地投影 10m 处	31
18	距输电线路边相导线对地投影 15m 处	31
19	距输电线路边相导线对地投影 20m 处	31
20	距输电线路边相导线对地投影 25m 处	31
21	距输电线路边相导线对地投影 30m 处	31
22	距输电线路边相导线对地投影 35m 处	31
23	距输电线路边相导线对地投影 40m 处	31
24	距输电线路边相导线对地投影 45m 处	31
25	距输电线路边相导线对地投影 50m 处	31

注：1、垂直于 43 号~44 号塔基间线路方向向南展开监测；
2、330kV 马硇 I 线线高 12.5m；
3、监测结果已修正，环境噪声背景值为 29.1dB(A)。

由表 6.2.3-1 中 330kV 双回架空线路类比监测结果可知，信咸 I、II 线断面展开环境噪声监测值范围为 32~33dB(A)，本次按照线声源噪声衰减原理反推得到类比工程线路在本工程导线最小对地距离时的噪声贡献值，对于输电线路，属于线声源，对于展开监测断面的各监测点位，可将输电线路视为无限长线声源，因此，本次采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）A3.1.2 中无限长线声源几何发散衰减计算公式反推计算本工程导线对地距离条件下线路的噪声贡献值可行。经计算，在本工程导线最小对地距离时的噪声贡献值范围为 32~33dB(A)，对声环境贡献值较小。由此可以推断，本工程 330kV 双回架空线路建成后声环境影响也较小。

由表 6.2.3-2 中 330kV 单回架空线路类比监测结果可知，马硇 I 线断面展开环境噪声监测值范围为 31~32dB(A)，对声环境贡献值较小。由此可以推断，本工程 330kV 单回架空线路建成后声环境影响也较小。

6.2.4 环境保护目标处的噪声影响预测及分析

本次根据类比监测结果，并结合声环境保护目标处的声环境现状监测结果对工

程线路运行工况下焦家岷岷等声环境保护目标处的声环境质量进行预测。

噪声预测值为预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值（ L_{eq} ）计算公式为：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eq} —预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb} —预测点的背景噪声值，dB。

预测结果见表 6.2.4-1。

表 6.2.4-1 环境保护目标处声环境质量预测结果 单位：dB (A)

序号	预测点		现状值		贡献值 ^①	预测值		标准值	
			昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间
一、夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程									
1	焦家岷岷		41	35	31	41	36	55	45
2	焦家峁子	居民 1	39	36	31	40	37	55	45
		居民 2	39	36	31	40	37	55	45
		居民 3	39	36	31	40	37	55	45
3	大阳湾村	居民 1	45	41	31	45	41	55	45
		居民 2	40	37	31	41	38	55	45
4	张家村		43	33	31	43	35	55	45
二、统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程									
1	姬滩村	居民 1	39	35	33	40	37	55	45
		居民 2	39	35	32	40	37	55	45
		居民 3	39	35	33	40	37	55	45
		居民 4	39	35	32	40	37	55	45
		居民 5	39	35	33	40	37	55	45
2	镇罗堡村	居民 1	39	36	32	40	37	55	45
		居民 2	39	36	32	40	37	55	45
		居民 4	39	36	32	40	37	55	45
注：①本次声环境保护目标处的贡献值保守采用表 6.2.3-1、6.2.3-2 中相近距离的类比监测结果； ②本次未进行声环境质量监测的环境保护目标处声环境质量现状值参照该村监测点处监测结果确定；									

由预测结果可知，本工程运行后，声环境保护目标处昼、夜间的噪声预测值分别为 40~45dB (A)、35~41dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准，环境保护目标处的噪声增量为 0~2dB (A)，工程运行对环境保护目标处的声环境质量影响小。

6.2.5 声环境影响评价结论

根据 330kV 双回架空线路、330kV 单回架空线路的类比监测结果，本工程建成投运后，对声环境贡献值较小，对周边声环境的影响较小。

根据声环境保护目标处的影响预测结果，本工程建成投运后，焦家崾岬、焦家峁子、大阳湾村等声环境保护目标处昼、夜间的噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，工程运行对环境保护目标的影响较小。

6.2.6 声环境影响自查表

声环境影响评价自查表见下表。

表 6.2.6-1 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>	近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> ； 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> ； 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比：100%					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>		
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级） 监测点位数（共 9 处） 无监测 <input type="checkbox"/>					
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ； 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。

6.3 废气、废水、固体废物环境影响分析

本工程为输电线路建设，运行期不产生废气、废水及固体废物，不会对周边环境产生影响。

6.4 生态环境影响分析

本工程为输电线路建设工程，运行期不再新增占地，不会对生态环境产生影响。工程对典型生态环境的影响分析如下。

6.4.1 对国家二级公益林的影响分析

本工程拟建线路运行期不产生废水、废气、固体废物等污染物，不会向国家二级公益林排放废水、废气、固体废物等污染物；不新增占地，巡线人员在巡线过程中不进入国家二级公益林范围，不会对国家二级公益林产生影响。

6.4.2 对陕西省重要湿地的影响分析

本工程拟建线路运行期不产生废水、废气、固体废物等污染物，不在榆林无定河湿地、芦河湿地范围新增占地，且巡线人员在巡线过程中不进入湿地范围，不会对榆林无定河湿地、芦河湿地产生影响。

6.4.3 对永久基本农田的影响分析

本工程拟建线路运行期不产生废水、废气、固体废物等污染物，不会向永久基本农田排放废水、废气、固体废物等污染物；不新增占地，不会破坏农田植被；且经过施工期结束后的复垦，运行期可恢复农业生产功能，不会改变农业生产的现有格局，不会对永久基本农田产生影响。

6.4.4 生态环境影响评价自查表

生态环境影响评价自查表见下表。

表 6.4.4-1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响 识别	生态保护 目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input checked="" type="checkbox"/> （土地利用、植被类型）
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（37.2232）km ² ；水域面积：（0）km ²
生态现状 调查与评 价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响 预测与评 价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测 计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

6.5 对文物保护单位影响分析

本工程拟建线路运行期不产生废水、废气、固体废物等污染物，本次评价要求巡线人员在巡线过程中不得进入明长城遗址保护范围，不会对长城遗址产生影响。

7 环境保护设施、措施分析与论证

7.1 施工期环境保护措施、设施分析与论证

工程施工期各项环境保护设施、措施的落实由建设单位、施工单位共同负责，以建设单位为主。在施工期各项环境保护设施、措施与主体工程同步实施，以确保各项污染防治及生态保护措施落实到位、污染物的排放得到有效控制，减轻工程施工期对周围环境及环境保护目标的影响。

7.1.1 生态保护措施分析

本工程施工过程中拟采取的生态保护措施如下。

7.1.1.1 避让措施

严格遵守当地发展规划，线路路径按照规划部门的要求进行确定，并尽可能避让生态环境敏感区。

7.1.1.2 生态防治和减缓措施

(1) 施工期架空线路工程应分区域同步施工，严格控制施工作业范围，合理安排施工时序，尽量安排在春季或秋季播撒草籽进行植被恢复。

(2) 建设时应充分利用周边裸地或植被稀疏的区域布设牵张场、跨越场，同时采用警戒线等措施严控施工范围，加强施工期人员和车辆管理，避免对沿线植物个体的损伤。

(3) 统筹规划，充分利用附近道路就近开辟施工便道，尽量减少开辟长度，同时避开植被密集区，选择植被较稀疏的区域利用四驱车进行开拓，避免场地平整。

(4) 塔基基础阶段清理地表时对植被丰富区域应尽量保护好原状表土，剥离后在临时施工场地内极少扰动的区域集中堆放，单个塔基施工完毕后，及时回填表土，进行地表植被恢复。

(5) 临时施工场地、牵张场及跨越场采取原地保护措施，即对地表铺设防水布进行苫盖，不进行表土剥离，从而防止水土流失和植被破坏。

(6) 施工前需按国家征占用林地的相关程序办理占地手续，对于工程造成的林木砍伐，应根据相关法律法规进行补偿。

(7) 施工结束后应及时清除各类残留的建筑垃圾，从而减少对土壤紧实度及理化性质的影响。

7.1.1.3 对野生动物的保护措施

- (1) 施工前加强宣传教育，提高施工人员的野生动物保护意识。
- (2) 施工过程中严格控制施工作业范围，施工前地表清理过程中应避免对动物个体的损伤。
- (3) 施工活动中应减少施工噪声及人为活动对动物的惊扰，野生鸟类和兽类大多是晨昏外出觅食，正午休息，应尽量优化施工方式和时间，避免在晨昏和正午进行噪声较大的施工活动。
- (4) 为消减施工队伍对野生动植物的影响，要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动，尤其要禁止在非施工区点火、狩猎等。

7.1.1.4 水土保持措施

工程位于陕西省水土流失重点治理区，施工过程中需重点防治水土流失。工程水土流失影响范围主要为塔基区及临时施工场地、施工便道，其次为牵张场及跨越场，应对以上区域采取水土保持措施。

(1) 塔基区：基础开挖土方应集中堆放，并用土工布等临时遮挡维护，堆放地采用密目网苫盖，避免雨水冲刷，待施工期结束后及时回填土方、进行植被恢复；为防止塔基及施工场地区上游径流汇集冲刷塔基施工区产生水土流失，在陡坡地形的塔基及施工场地区上游设置浆砌石排水沟。

(2) 临时施工场地、施工便道、牵张场及跨越场：临时施工场地及牵张场应选择坚实平整、地面无积水的道路区、裸地区及植被稀疏区域，采用警戒绳、金属立杆等进行围护、隔离，地面铺设防水布进行隔垫；土石方、机具、材料应定点堆放，临时土方可装袋用于场地的拦挡。施工便道两侧应做好排水及防护。

(3) 施工中对临时材料堆放场地、基础开挖面和人员频繁活动区域进行围挡、遮蔽，防止起风沙；大风天气和干燥天气进行必要的洒水抑尘、遮蔽和围挡，降低水土流失影响。

7.1.1.5 防沙治沙措施

(1) 在施工过程中严格控制塔基施工场地、牵张场、跨越场等临时施工范围，合理布局，施工设备、建筑材料、土方及固体废物等均布设于施工场地范围内，尽可能减小临时占地，减少地表扰动、植被破坏范围；

(2) 施工道路区施工期间对剥离的表土堆放区域采用彩条布进行铺垫，共需彩条

布约 38160m²，尽可能减少地表扰动和植被破坏范围；对牵张场区临时施工面采用彩条布铺垫，共需彩条布约 22000m²，防止雨水冲刷；

(3) 施工过程中对占用的耕地、园地进行表土剥离，分层开挖，表土剥离量约 2.69 万 m³，表土单独堆放在施工场地区区内，并做好苫盖等防护措施，施工结束后回覆、复耕；土方开挖过程中临时堆土采用密目网苫盖，苫盖面积约 94280m²；施工占用林地、草地的区域，开挖土方及时回填，施工完结后进行土地整治、植被恢复；

(4) 施工结束后，对占用的林地、草地进行植苗造林、穴播种草，植苗造林面积约 9.69hm²，穴播种草面积约 10.3hm²；恢复植被类型选用当地常见植被，且确保植被成活率，恢复后植被覆盖率达到原有植被覆盖水平；

(5) 施工前加强防风固沙保护法制法规的宣传，进行环保培训，积极开展对施工人员的防风固沙保护宣传教育，普及防风固沙保护和防治知识，提高施工人员生态保护意识和自觉性；在便道出入口，树立保护植被的警示牌，提醒运输车辆和重型机械等不得离开道路随意行驶，以防破坏土壤和植被，引发土地沙化导致防风固沙能力降低；

(6) 施工完成后，组织养护人员定期巡检，发现植被未存活地块及时补种，保证植被的成活率，力争对土地沙化的影响降到最低。

在采取以上措施，可有效控制工程施工所造成的水土流失，防治土地沙化，减小对周边生态环境的影响，符合《榆林市防止二次沙化及国土绿化五年行动方案（2021-2025年）》、《陕西省防沙治沙规划（2021-2030年）》中要求，防治措施可行。

7.1.1.6 对国家二级公益林的保护措施

(1) 线路选线尽可能的避让国家二级公益林，在不可避免的情况下，以最短的路径穿越公益林，并尽可能减小对国家二级公益林的占用。

(2) 施工阶段应进一步优化施工方案，尽量选择植被稀疏的区域布设临时占地，减少场地平整面积，采用敷设钢板等方式修筑施工便道，从而减少对公益林地植被的破坏。

(3) 施工过程中严格控制施工作业范围，采取洒水抑尘、固废定点堆放并及时外运等措施，减少施工期污染物排放对国家二级公益林的影响。

(4) 施工结束后，及时进行植被恢复。由于沙蒿、柠条的适应性强，生长快，在时节合适的情况下通过自然更新即可恢复原有植被，在时节不合适的情况下首先通过布设沙障或扦插等措施防止土地沙化，并尽快播撒草籽进行植被恢复，临时占地区及塔基下方均可恢复原有植被。

7.1.1.7 对陕西省重要湿地的保护措施

本次夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程线路 1 档跨越榆林无定河湿地，统万 330kV 变~方河 330kV 变线路接入营盘山 330kV 变线路工程线路 1 档跨越芦河湿地。工程不在湿地范围内设置塔基，亦不在湿地范围内设置牵张场等临时施工场地，不向其排放废水、固体废物等污染物；在线路挂线过程中，采用无人机挂线，施工活动不进入湿地范围。

7.1.1.8 对永久基本农田的保护措施

本工程共有 61 基塔塔基涉及占用永久基本农田。本次评价提出以下永久基本农田保护和恢复措施：

(1) 施工过程中严格控制施工范围，在永久基本农田区域避免机械开挖，尽可能采取人工开挖，减少施工范围，减少对永久基本农田的破坏；材料运输依托现有道路，不在永久基本农田内设机械施工便道，均采用人抬便道。

(2) 施工应尽量选择合理的施工时段，尽量选择农闲期，同时提高施工效率，在永久基本农田段的塔基施工采取集中作业，以加快施工进度；对可能破坏的玉米、谷子、糜子、豆类、薯类等农作物，应与当地政府签订补偿协议及复垦合约；施工完成后应按照永久基本农田的要求及时进行复垦。

(3) 永久基本农田范围内进行施工时应将剥离的表土进行收集，待施工结束后将表土用于永久基本农田范围内的复垦工作。

(4) 永久基本农田施工结束进行复垦期间不得种植杨树等乔木，不得种植草坪、草皮等用于绿化装饰的植物，不得种植其他破坏耕作层的植物。

(5) 施工期间不得在永久基本农田范围内堆放固体废弃物或者进行其他破坏永久基本农田的活动。

在采取以上措施，可有效控制工程施工所造成的水土流失，减小对周边生态环境的影响，防治措施可行。

工程采取的典型生态保护措施示意图 7.1.1-1。

7.1.2 噪声防治措施分析

为最大限度减少施工期噪声影响，工程拟采取以下噪声防治措施：

(1) 选用低噪声施工机械，进行塔基施工、牵张引线时应严格控制挖掘机、张力机等高噪声设备运行时间段，避开晨昏和正午，禁止夜间施工，牵张场等远离居民点布设，以减少对沿线居民点的影响。

(2) 施工期间加强施工管理，合理规划施工进度，采用分段同时施工的方式加快进度，运输及施工机械设备应当符合国家规定。

(3) 施工期划定施工作业范围，距离居民点较近的施工区域（大阳湾村、镇罗堡村）通过围挡等减少施工噪声的影响，并及时做好告知或沟通工作。

(4) 加强施工人员管理及宣传教育，尽量做到文明施工、绿色施工。合理调配车辆来往行车密度，规范物料车辆进出场地，减速行驶，减少鸣笛。

综上，在做好管理工作，合理安排施工时段，缩短施工周期的前提下，施工噪声影响可降到最低，在满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）后，对周边环境的影响可控，噪声污染防治措施可行。

7.1.3 大气污染控制措施

为了进一步改善环境空气质量，加强扬尘污染控制，本工程应严格执行《陕西省大气污染防治条例（2017 修正版）》、《榆林市扬尘污染防治条例》、《榆林市大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》等相关规定，并采取以下控制措施，以减缓施工扬尘对周边大气环境的影响。

(1) 物料堆放覆盖，对临时堆放的土石方采取篷布遮盖、拦挡等临时性防护措施；挖填方湿法作业、洒水抑尘；

(2) 加强运输车辆管理，不得超载，同时需采取密封、遮盖等措施，确保运输过程无扬尘、无遗漏、无抛洒；

(3) 施工场内非道路移动机械符合非道路移动柴油机械第四阶段排放标准；

(4) 气象预报风速达到四级以上或出现重污染天气状况时，严禁土石方开挖、回填、倒土等可能产生扬尘的施工作业，同时要对现场采取覆盖、洒水等降尘措施；

(5) 基础采用外购商品混凝土浇筑，不设混凝土拌合站；

(6) 使用符合国家标准非道路移动机械和运输车辆。

总之，只要加强管理、切实落实好上述措施，施工场地扬尘对环境的影响将会

大大降低，满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）控制要求，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失，施工扬尘控制措施可行。

7.1.4 固体废物环保措施

施工期固体废物主要有建筑垃圾、施工人员生活垃圾。

(1) 建筑垃圾

工程施工期拆除的铁塔组件、螺栓等由建设单位分类回收利用，其余建筑垃圾收集后堆放于指定地点，其中可回收利用部分回收后综合利用，不可回收利用的部分集中收集后运至当地主管部门指定地点处置，严禁随意丢弃。

(2) 生活垃圾

工程施工人员生活依托周边村庄现有生活设施，生活垃圾进行分类、集中收集，统一纳入当地生活垃圾清运系统，严禁随意丢弃。

在采取以上措施后，工程施工期产生的固体废物均得到了合理、妥善处置，措施可行。

7.1.5 废水污染防治措施

施工期间对水环境影响的废污水主要由少量的施工废水和施工人员的生活污水组成。

(1) 施工废水

施工期废水来源包括施工区的少量混凝土养护废水，由于本次工程量较小，且当地气候干旱，养护废水经自然蒸发后基本无余量。

(2) 生活污水

本工程施工期不设施工营地，施工人员日常居住等生活依托沿线周边村庄现有生活设施，产生的生活污水由其现有污水处理设施处置。

在采取以上措施后，工程施工期无生产废水排放，生活污水不外排，对当地水环境及沿线地表水环境影响小，措施可行。

7.1.6 对文物保护单位的保护措施

本次统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程 1 档跨越明长城遗址-杨米涧镇段，跨越处工程塔基距明长城遗址-杨米涧镇段长城遗址本体最近距离约 189m，距明长城遗址-杨米涧镇段保护范围最近距离约 139m，距明长城遗址

-杨米涧镇段建设控制地带范围最近距离约 39m，不在明长城遗址-杨米涧镇段保护范围及建设控制地带内立塔、设置临时施工场地。

工程设计中，在跨越长城遗址处采用高跨塔。施工期不在靠近长城墙体遗迹的地方设置临时占地，同时依托周边现有道路进行运输。施工期采取相应措施，不在遗址附近排放废水、固废，通过设置围挡等措施，严格控制施工人员的活动范围，避免人为破坏。

7.1.7 施工期环境保护措施、设施论证

工程在施工过程中，现有铁塔拆除、新建铁塔基础开挖回填、土地平整、设备运输等活动将产生一定的扬尘、施工噪声、建筑垃圾等，同时还会对周边生态环境产生影响，引起水土流失。针对工程施工期各种污染物的产生、排放及生态环境影响，工程设计文件及本次评价均提出了污染控制措施及设施，详见第 7.1.1 章节。本工程的工程量较小，在合理安排施工工艺、施工时间、采取第 7.1.1 章节所提出各项的污染防治措施后，可最大限度地降低工程施工期对周围环境的影响，采取的措施及设施合理、可行、有效。

7.2 运行期环境保护措施、设施分析与论证

7.2.1 运行期环境保护措施、设施分析

本工程运行期产生的污染物种类、拟采取的污染防治措施及责任单位等情况见表 7.1.2-1。

表 7.1.2-1 项目运行期产污环节及环保治理措施一览表

环境因素	污染源	污染物种类	拟采取的环保措施	责任单位
电磁环境	架空线路	工频电场强度、工频磁感应强度	采用紧凑型铁塔、选用符合条件的金具、尽量增高导线离地高度等	国网陕西省电力有限公司榆林供电公司
声环境	架空线路	噪声	采用紧凑型铁塔、选用符合条件的金具、尽量增高导线离地高度等	

7.2.2 电磁防护措施论证

根据本工程的工程内容及电磁环境影响的特点，本工程采取的电磁防护措施如下：

(1) 优化设计，输电线路工程在满足工程对导线机械物理特性要求和系统输送容量的前提下，采用紧凑型铁塔、选用符合条件的金具、尽量增高导线离地高度等，以减小线路的电磁环境影响；

(2) 尽可能远离居民类环境敏感目标，抬高线路高度，确保电磁影响满足相应标准；

(3) 线路与公路、通讯线、电力线交叉跨越时，严格按照规范要求留有足够净空距离；

(4) 设立各种警告、防护标识，避免意外事故发生；

(5) 建设单位应设专人负责环境保护工作，并制定相应的规章制度。加强对线路巡线人员的环境保护教育工作，提高其环保意识；巡线过程中应关注环保问题。

采取以上措施，可尽可能的降低工程对周围电磁环境、环境保护目标的影响，措施可行。

7.2.3 声环境控制措施论证

本工程采取的噪声控制措施如下：

(1) 优化设计，在满足工程对导线机械物理特性要求和系统输送容量的前提下，采用紧凑型铁塔、选用符合条件的金具、尽量增高导线离地高度等，以减小线路的声环境影响；

(2) 定期对线路进行巡线维护。

采取以上措施，可尽可能的降低工程对周围声环境、环境保护目标的影响，措施可行。

7.2.4 生态环境保护措施

本工程为输电线路建设工程，运行期不再新增占地，不会对生态环境产生影响。由于工程线路部分塔基涉及占用国家二级公益林、永久基本农田，且线路跨越陕西省重要湿地，本次评价要求企业在运行期采取以下典型生态环境保护措施：

(1) 对国家二级公益林的保护措施

运行期在巡线过程中，巡线人员不得砍伐林木、破坏国家二级公益林；加强对巡线人员的教育，提高巡线人员的对国家二级公益林的保护意识，巡线过程中保护塔基周边及沿线林地。

(2) 对陕西省重要湿地的保护要求

加强对巡线人员的教育，提高巡线人员的对陕西省重要湿地的保护意识，在巡线过程中，巡线人员不得进入榆林无定河湿地、芦河湿地。

(3) 对永久基本农田的保护要求

加强对巡线人员的教育，提高巡线人员的对永久基本农田的保护意识，运行期在巡线过程中，巡线人员不得破坏农作物；巡线期间尽量避开农作物青苗期。

7.2.5 对文物保护单位的保护措施

本次评价要求运行期巡线人员不得进入明长城遗址-杨米涧镇段保护范围，不会对明长城遗址-杨米涧镇段产生影响。

7.3 环境保护设施、措施及投资估算

本工程总投资23615万元，其中环保投资约181.5万元，占总投资的0.77%。环保投资估算见表7.3-1。

表7.3-1 工程环保投资估算表

实施时段	类别	污染源或污染物	污染防治措施或设施	费用 (万元)
工程准备阶段	环境咨询	—	—	35.4
施工期	废气	施工扬尘、机械废气等	物料堆放覆盖，对临时堆放的土石方采取篷布遮盖、拦挡等临时性防护措施；挖填方湿法作业、洒水抑尘；加强运输车辆管理，不得超载，同时需采取密封、遮盖等措施；基础采用外购商品混凝土浇筑，不设混凝土拌合站；使用符合国家标准非道路移动机械和运输车辆等	5.0
	噪声	施工机械	采用符合国家规定的设备；严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排工作频次，禁止夜间施工；文明施工、及时沟通、合理安排运输车辆	纳入主体投资
	固体废物	建筑垃圾	可利用部分建筑垃圾回收再利用，不可再利用部分运至当地主管部门指定地点处置	10
		生活垃圾	工程施工人员生活依托周边村庄现有生活设施，生活垃圾进行分类、集中收集，统一纳入当地生活垃圾清运系统	2
	生态	临时占地	地表清理、植被恢复、耕地复垦	110
运行期	电磁	电磁影响	采用紧凑型铁塔、选用符合条件的金具、尽量增高导线离地高度等	纳入主体投资
	噪声	输电线路		
验收阶段	验收调查	—	—	16.1
环境监测	详见环境管理与监测计划小节			3.0
总环保投资				181.5

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

本工程建成后由国网陕西省电力有限公司榆林供电公司负责，国网陕西省电力有限公司榆林供电公司已设置环保专职管理人员，有专职人员负责定期监督检查。

评价要求施工单位配备 1~2 名环保管理人员，与建设单位环保专职人员共同负责环境保护管理工作。

8.1.2 施工期环境管理要点

施工期环境管理主要由建设单位和施工单位共同承担。

(1) 建设单位环境管理要求

建设单位在建设期将负责从施工开始至竣工验收期间的环境保护管理工作，主要内容如下：

① 建设单位应会同施工单位组成施工期环境管理临时机构，加强对施工过程的环境管理、环境监测与监督控制工作。

② 制定科学合理的施工计划。采用减少施工现场的作业面、缩短施工周期，减轻建筑施工对局部环境的影响。

③ 按照本报告提出的污染防治措施，对施工噪声和施工扬尘进行污染控制。

④ 及时清理施工现场的弃渣，减少水土流失，防止二次污染。

⑤ 制定施工过程的环境保护制度，同时制定出具体的实施计划和要求，做到专人负责，有章可循，以便于进行监督、检查、落实施工期的各项污染防治措施，保护施工场地及其周围的生态环境。

表 8.1.2-1 施工期环境管理清单（建议）

序号	项目	污染源	管理内容	目标和要求
1	施工扬尘	运输车辆	所有运输车辆必须加盖篷布	防治运输车辆扬尘
		土方堆放	定点堆放，采取抑尘措施	按要求定点堆放，并采取抑尘措施
		混凝土	使用商品混凝土	不产生扬尘
2	施工机械废气	施工机械及运输车辆	使用符合国家标准非道路移动机械和运输车辆	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891-2014）及其修改单
3	施工噪声	施工机械	选用低噪声施工机械、合理安排施工时间。运输车辆减速慢行、减少鸣笛	尽量减少对周围环境的影响
		运输车辆		
4	施工期废水	施工废水	混凝土养护废水自然蒸发	/
		施工人员生活污水	依托周边村庄现有生活污水处理设施	不外排
5	施工期固废	生活垃圾	依托周边村庄现有垃圾箱（桶）	分类收集及时清运
		建筑垃圾	设置堆放点，可利用部分综合利用，不可利用部分拉运至当地管理部门指定地点	合理处置
6	生态环境保护	强化生态环境保护、管理意识，严格落实工程水土保持方案及本次评价提出的生态环境保护及防沙治沙措施		完工后地表平整、植被恢复，严格控制水土流失发生

(2) 施工单位环境管理要求

施工单位负责本公司和所从事的建设生产活动中环境保护工作，主要包括如下内容：

- ① 检查环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；
- ② 核算环保经费的使用情况；
- ③ 报告承包合同中环保条款执行情况。

8.1.3 运行期环境管理要求

本工程建成后由国网陕西省电力有限公司榆林供电公司负责日常管理及运行维护。根据建设单位提供资料，国网陕西省电力有限公司榆林供电公司已设置环保专职管理人员，有专职人员负责定期监督检查。本工程建设后，纳入现有环境管理体系。

根据企业提供资料，环保专职管理人员的职能为：

- (1) 贯彻落实环境保护法规、政策，制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2) 建立日常监测的数据档案，并定期与当地生态环境行政主管部门进行数据沟通；
- (3) 经常检查环保设施的运行情况，及时处理出现的问题；
- (4) 协调配合生态环境主管部门进行的环境调查等活动；
- (5) 本工程各项污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

8.1.4 环境保护培训

本工程实施过程中，应对工程相关的主要人员，包括施工单位、运行单位，进行环境保护法律法规、政策等方面的培训与宣传，进一步增强施工单位、运行单位的环保管理能力，提高环保意识，严格落实各项环保措施、管理要求，尽可能降低施工期、运行期产生的不利环境影响。

8.2 环境监测

环境监测计划一般包括污染源监测计划、环境质量监测计划，根据本工程特点，评价提出环境监测计划要求与建议。

- (1) 环境监测委托有资质环境监测机构承担，且应满足监测质量保证要求。
- (2) 建设单位应建立健全污染源监控和环境质量监测技术档案，主动接受当地生态环境行政主管部门的指导、监督和检查，发现问题及时上报或处理。
- (3) 建设单位应切实加强污染物达标排放和环境质量的监控，重点关注电磁环境监测。

本工程建成后，纳入国网陕西省电力有限公司榆林供电公司现有环境监测计划进行管理。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中环境监测规定，本工程环境监测计划如下。

表 8.2-1 运行期监测计划一览表

序号	监测项目	监测点位	监测时间	控制目标
1	工频电场强度、 工频磁感应强度	输电线路沿线及环 境保护目标处	1 次/4 年，竣工验收 及有投诉时	《电磁环境控制限值》 （GB 8702-2014）中标准 限值要求
2	等效连续 A 声 级	输电线路沿线及环 境保护目标处	1 次/4 年，竣工验收 及有投诉时	《声环境质量标准》 （GB3096-2008）1 类、4a 类标准要求
备注：监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。				

8.3 环保设施竣工验收内容及要求

本工程竣工后，建设单位应及时按照国务院有关规定组织建设项目竣工环境保护验收，同时提交竣工环境保护验收监测报告。严格按环境影响报告书的要求认真落实“三同时”，明确职责，专人管理，切实做好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行，项目竣工环境保护验收通过后，建设单位方可正式投产运行。

本工程建成后竣工环境保护验收（建议）内容见表8.3-1。

表8.3-1 工程竣工环境保护验收清单（建议）

序号	验收项目	验收内容
1	相关手续、资料	环境影响报告书批复文件是否齐备，环境保护档案是否齐全
2	污染防治、环境保护设施及措施是否按报告中要求落实	工程对本次评价、环评批复文件中提出的各项污染防治措施及生态环境保护措施落实情况及实施效果
3	污染物排放达标情况	工频电场强度、工频磁感应强度能否满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的标准限值。 线路沿线能否满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1 类、4a 类标准要求

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

国网陕西省电力有限公司榆林供电公司营盘山 330 千伏输变电工程（输电线路）包括夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程、统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程，工程总规模为新建同塔双回架空线路长度 $2 \times 21.5\text{km}$ 、单回架空线路长度为 $42\text{km} + (0.5\text{km} + 0.5\text{km})$ ，其中夏州 750kV 变~营盘山 330kV 变线路工程新建 330kV 单回架空线路长度 42km，统万 330kV 变~方河 330kV 变线路 π 接入营盘山 330kV 变线路工程新建 330kV 同塔双回架空线路 $2 \times 21.5\text{km}$ 、单回架空线路 $0.5\text{km} + 0.5\text{km}$ 。

工程总投资 23615 万元，其中环保投资约 181.5 万元，占总投资的 0.77%。

9.2 环境质量现状与主要环境问题

(1) 电磁环境

本次委托西安志诚辐射环境检测有限公司对拟建线路沿线和本次评价范围内保护目标处的电磁环境现状进行了实地监测，共布设监测点位 14 个。监测结果表明，工程拟建线路沿线监测点工频电场强 $0.96 \sim 18.4\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $0.0481 \sim 0.127\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求；各环境保护目标处工频电场强度范围 $0.32 \sim 13.5\text{V/m}$ ，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

(2) 声环境

本次声环境质量委托西安志诚辐射环境检测有限公司对工程拟建线路沿线和声环境敏感点进行了监测，共布设 14 个监测点位。监测结果表明：工程拟建线路沿线噪声监测结果为昼间 $38 \sim 46\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $35 \sim 39\text{dB}(\text{A})$ ，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求；沿线声环境保护目标处的噪声监测值昼间 $38 \sim 45\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $33 \sim 41\text{dB}(\text{A})$ ，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

根据环境质量现状监测结果，工程区域环境质量良好，不存在环境问题。

9.3 主要环境影响及拟采取的环境保护措施、设施

9.3.1 施工期

工程在施工过程中，现有铁塔拆除、新建铁塔基础开挖回填、土地平整、设备运输等活动将产生一定的扬尘、施工噪声、建筑垃圾等，同时还会对周边生态环境产生影响，引起水土流失。针对工程施工期各种污染物产生、排放及生态环境影响，工程设计文件及本次评价均提出了污染控制措施及设施。本次工程的工程量较小，在合理安排施工工艺、施工时间、采取报告中所提出各项的污染防治措施后，可最大限度地降低工程施工期对周围环境的影响。

9.3.2 运行期

(1) 电磁环境影响分析

工程输电线路电磁环境影响采用模式预测的方法进行预测、评价。根据预测结果，本工程 330kV 单回 4 分裂、双回 2 分裂架空线路 0m 至 50m 处的工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求。

通过预测，拟建输电线路建成运行后，电磁环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求。

同时，根据对并行线路、交叉跨越线路电磁环境影响分析，本工程线路建成后与并行线路及交叉跨越线路叠加影响对周围的电磁环境影响较小。

(2) 声环境影响分析

本次采取类比监测的方法进行声环境影响评价。由 330kV 双回架空线路、330kV 单回架空线路类比监测结果可知，类比线路对声环境贡献值较小。由此可以推断，本工程架空线路建成后声环境影响也较小。

根据对声环境保护目标处的噪声预测结果，焦家岷岷、焦家峁子等声环境保护目标处昼、夜间的噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准，工程运行对环境保护目标的影响较小。

(3) 废气、废水、固体废物环境影响分析

本工程运行期不产生废气、废水及固体废物。

(4) 对生态环境的影响分析

本工程拟建线路运行期不产生废水、废气、固体废物等污染物，不会向国家二级公益林、榆林无定河湿地、芦河湿地、永久基本农田排放废水、废气、固体废物等污染物；不新增占地，不会砍伐林木、不进入湿地保护范围、不破坏农作物，不会

对国家二级公益林、榆林无定河湿地、芦河湿地、永久基本农田产生影响。

(5) 对文物保护单位影响分析

本工程拟建线路运行期不产生废水、废气、固体废物等污染物，不会对长城遗址产生影响。

9.4 环境管理与监测计划

工程日常环境管理由国网陕西省电力有限公司榆林供电公司负责，设置环保专职管理人员，有专职人员负责定期监督检查。本工程建设后，纳入现有环境管理体系。

为了有效监控工程运行过程中对环境的影响，建设单位应根据监测计划对工程进行监测。

9.5 公众意见采纳情况

国网陕西省电力有限公司榆林供电公司于 2024 年 9 月 27 日在国网陕西省电力有限公司榆林供电公司网站进行了第一次公示，公示期间，无反对意见，亦无其他意见；在本工程环境影响报告书征求意见稿编制完成后，国网陕西省电力有限公司榆林供电公司在国网陕西省电力有限公司榆林供电公司网站、三秦都市报、工程拟建地附近公众易于知悉的场所进行了第二次公示，公示期间未收到公众意见。国网陕西省电力有限公司榆林供电公司于 2025 年 1 月 23 日在国网陕西省电力有限公司榆林供电公司网站进行了报批前公示。

建设单位将进一步完善工程各项环保设计和治理设施，加强环境管理，把工程建设带来的环境影响降到最小限度。

9.6 环境影响可行性结论

综上所述，本工程符合国家的相关产业政策，经过模式预测及类比监测分析，本工程建成运行后对周围电磁环境和声环境影响较小。工程在充分落实设计、环评提出的各项环保措施，使其满足相关标准要求后，对周边环境的影响较小。

从环境保护角度分析，本工程环境影响可行。