

# 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 .....	2
1.1.3 工程建设特点 .....	2
1.2 环境影响评价工作过程 .....	3
1.3 分析判定结论 .....	4
1.3.1 产业政策符合性分析 .....	4
1.3.2 与相关规划的符合性分析 .....	4
1.3.3 与相关法律法规政策的符合性分析 .....	5
1.3.4 与榆林市“多规合一”控制线符合性分析 .....	5
1.3.5 “三线一单”的符合性分析 .....	5
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 .....	6
1.3.7 选址选线环境合理性分析 .....	6
1.4 关注的主要环境问题及环境影响 .....	7
1.5 环境影响评价主要结论 .....	7
2 总则 .....	8
2.1 编制依据 .....	8
2.1.1 评价任务依据 .....	8
2.1.2 法律法规依据 .....	8
2.1.3 部门规章依据 .....	9
2.1.4 地方性部门规章依据 .....	9
2.1.5 相关规划、区划文件 .....	10
2.1.6 相关技术规范及标准 .....	11
2.1.7 其他依据 .....	12
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 .....	13
2.3 评价工作等级 .....	16
2.3.1 电磁环境 .....	16
2.3.2 生态环境 .....	16
2.3.3 声环境 .....	17
2.3.4 地表水环境 .....	17
2.3.5 地下水环境 .....	18
2.3.6 土壤环境 .....	18
2.3.7 环境风险 .....	18
2.4 评价范围 .....	18
2.4.1 电磁环境影响评价范围 .....	18
2.4.2 生态环境影响评价范围 .....	19
2.4.3 声环境影响评价范围 .....	19
2.5 环境敏感目标 .....	20
2.5.1 电磁及声环境保护目标 .....	20
2.5.2 生态环境保护目标 .....	21
2.6 评价重点 .....	21
3 建设项目概况与分析 .....	22
3.1 项目概况 .....	22
3.1.1 项目一般特性 .....	22
3.1.2 工程占地及土石方 .....	30
3.1.3 施工工艺和方法 .....	32
3.1.4 主要经济技术指标 .....	33
3.1.5 已有项目情况 .....	33
3.2 选址选线环境合理性分析 .....	33
3.2.1 变电站选址环境合理性分析 .....	33
3.2.2 输电线路选线环境合理性分析 .....	34

3.2.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析 .....	35
3.2.4 小结 .....	41
3.3 与政策法规等符合性分析 .....	42
3.3.1 产业政策符合性分析 .....	42
3.3.2 与相关规划的符合性分析 .....	43
3.3.3 与相关法律法规政策的符合性分析 .....	43
3.3.4 与榆林市“多规合一”控制线符合性分析 .....	55
3.3.5 “三线一单”的符合性分析 .....	56
3.2.6 生态环境功能区划符合性分析 .....	68
3.4 环境影响因素识别与评价因子筛选 .....	70
3.4.1 工艺流程及产污环节 .....	70
3.4.2 环境影响因素识别 .....	71
3.5 生态环境影响途径分析 .....	74
3.5.1 施工期生态环境影响途径分析 .....	74
3.5.2 运行期生态环境影响途径分析 .....	75
3.6 初步设计环境保护措施 .....	75
4 环境现状调查与评价 .....	77
4.1 区域概况 .....	77
4.2 自然环境 .....	77
4.2.1 地形地貌 .....	77
4.2.2 地质 .....	78
4.2.3 水文 .....	79
4.2.4 气候气象特征 .....	79
4.3 电磁环境 .....	79
4.3.1 监测因子及监测频次 .....	80
4.3.2 监测点位布置 .....	80
4.3.3 监测方法、仪器及工况 .....	81
4.3.4 监测结果 .....	82

4.3.5 评价与结论 .....	82
4.4 声环境 .....	82
4.4.1 监测点布置 .....	82
4.4.2 监测仪器和监测方法 .....	83
4.4.3 监测结果 .....	84
4.4.4 评价与结论 .....	85
4.5 生态 .....	85
4.5.1 土地利用现状 .....	85
4.5.2 植被类型 .....	85
4.5.3 野生动物现状 .....	86
4.5.4 土地沙化现状 .....	86
4.6 文物保护单位 .....	86
5 施工期环境影响评价 .....	87
5.1 生态环境影响分析 .....	87
5.1.1 中煤 330kV 变电站新建工程生态影响分析与评价 .....	87
5.1.2 榆横~榆林西双π入中煤变线路工程生态影响分析与评价 .....	88
5.1.3 对土地沙化的影响分析 .....	90
5.2 声环境影响分析 .....	90
5.2.1 中煤 330kV 变电站新建工程声环境影响分析 .....	90
5.2.2 榆横~榆林西双π入中煤变线路工程声环境影响分析 .....	92
5.2.3 施工运输车辆声环境影响分析 .....	94
5.3 大气环境影响分析 .....	94
5.3.1 施工场地扬尘影响分析 .....	94
5.3.2 道路扬尘影响分析 .....	95
5.3.3 机械废气影响分析 .....	96
5.4 固体废物环境影响分析 .....	96
5.5 地表水环境影响分析 .....	96
5.6 文物保护单位影响分析 .....	97

6 运行期环境影响评价 .....	98
6.1 电磁环境影响预测与评价 .....	98
6.1.1 中煤 330kV 变电站新建工程电磁环境影响 .....	98
6.1.2 输电线路电磁环境影响预测与评价 .....	102
6.1.3 电磁环境影响评价结论 .....	176
6.2 声环境影响预测与评价 .....	177
6.2.1 中煤 330kV 变电站新建工程声环境影响 .....	177
6.2.2 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程声环境影响 .....	179
6.2.3 声环境影响评价结论 .....	184
6.2.4 声环境影响评价自查表 .....	184
6.3 水环境影响分析 .....	185
6.4 固体废物环境影响分析 .....	185
6.5 环境风险分析 .....	186
6.5.1 环境风险源分析 .....	186
6.5.2 环境风险防范措施 .....	187
6.5.3 环境风险应急预案 .....	187
6.5.4 环境风险分析结论 .....	187
6.6 生态环境影响分析 .....	187
7 环境保护设施、措施分析与论证 .....	189
7.1 施工期环境保护设施、措施分析及论证 .....	189
7.1.1 生态环境保护措施分析与论证 .....	189
7.1.2 声环境保护措施、设施分析与论证 .....	192
7.1.3 大气环境保护措施、设施分析与论证 .....	193
7.1.4 固体废物污染防治措施分析与论证 .....	195
7.1.5 水环境保护措施、设施分析与论证 .....	195
7.1.6 对文物保护单位的保护措施 .....	196
7.2 运行期环境保护措施、设施分析与论证 .....	197
7.2.1 运行期环境保护措施、设施分析 .....	197

7.2.2 电磁防护措施论证 .....	197
7.2.3 声环境控制措施论证 .....	198
7.2.4 水环境控制措施论证 .....	199
7.2.5 固体废物控制措施论证 .....	199
7.2.6 环境风险防范措施论证 .....	200
7.3 环境保护设施、措施及投资估算 .....	201
8 环境管理与监测计划 .....	203
8.1 环境管理 .....	203
8.1.1 环境管理机构 .....	203
8.1.2 施工期的环境管理 .....	203
8.1.3 运行期环境管理 .....	204
8.1.4 环境应急预案 .....	204
8.2 环境监测 .....	204
8.2.1 电磁环境监测 .....	205
8.2.2 噪声监测 .....	205
8.3 污染物排放情况 .....	206
8.4 竣工环保验收 .....	206
9 环境影响评价结论 .....	208
9.1 建设项目概况 .....	208
9.2 环境质量现状与主要环境问题 .....	208
9.2.1 自然环境现状 .....	208
9.2.2 生态环境现状 .....	208
9.2.3 电磁环境现状 .....	208
9.2.4 声环境现状 .....	209
9.3 主要环境影响及拟采取的环境保护措施、设施 .....	209
9.3.1 施工期 .....	209
9.3.2 运行期 .....	209
9.4 环境管理与监测计划 .....	211

9.5 公众意见采纳情况 .....	211
9.6 环境影响可行性结论 .....	211

**附件：**

- 1.中煤 330 千伏输变电工程环境影响评估工作委托书；
- 2.国网陕西省电力有限公司关于中煤 330 千伏输变电工程可行性研究报告的批复；
- 3.榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（中煤 330 千伏输变电工程-线路工程）；
- 4.榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（中煤 330 千伏输变电工程-变电站工程）；
- 5.榆林市自然资源和规划局横山分局关于榆林中煤 330 千伏输变电工程路径走向意见的说明；
- 6.榆林市生态环境局横山分局关于榆林中煤 330 千伏输电线路工程开展前期工作的复函；
- 7.榆林市横山区水利局关于对榆林中煤 330 千伏输电线路工程路径意见的复函；
- 8.榆林市横山区文化和旅游文物广电局关于《中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司关于征求榆林中煤 330 千伏输电线路工程路径意见的函》的回复；
- 9.榆横工业区管委会关于国网公司征求中煤 330 千伏输变电工程站址及路径方案意见的函；
- 10.榆林市横山区发展改革和科技局关于征求中煤 330 千伏输电线路工程路径意见的函；
- 11.陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告-榆林中煤 330kV 输变电工程（线路工程）；
- 12.陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告-榆林中煤 330kV 输变电工程（变电站工程）；
- 13.中煤 330 千伏输变电工程电磁环境、声环境现状监测；
- 14.中煤陕西能源化工集团有限公司关于落实中煤 330kV 变电站外部接口的复函；
- 15.云谷 330 千伏变电站主变扩建工程环境现状监测（类比报告）；
- 16.750kV 乾泾 I、II 线与 330kV 池澎 I、II 线交叉跨越，330kV 聂桃 I、II 线与 330kV 正池线、正聂线交叉跨越电磁环境监测报告（类比报告）；
- 17.330kV 信咸 I、II 线双回线路声环境类比监测（类比报告）；
- 18.330kV 马碛 I 线单回线路声环境类比监测（类比报告）。



**附表：**

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

(一) 满足中煤榆林煤炭深加工基地项目用电需求，缓解龙泉 330kV 变电站供电压力

中煤榆林煤炭深加工基地项目位于陕西省榆林市榆横工业区，概算总投资达 238.88 亿元，主要建设内容包括年产 220 万 t 甲醇、90 万 t 聚烯烃装备及年产 25 万 t 线性低密度聚乙烯和乙烯-醋酸乙烯共聚物延链增链配套工程。该项目具有“绿色低碳、高端多元、数字转型、技术先进、产品高端”的特点，各装置分别运用国际先进工艺技术生产高附加值产品，基本实现现有国内聚烯烃产品全覆盖，将有力推动陕西煤制烯烃产业链向高端化延伸，进一步提高国内高端化工新材料的自给率。

中煤榆林煤炭深加工基地项目一期负荷 143MW，配套火电 200MW，均以 110kV 线路接入龙泉 330kV 变电站。二期负荷 438MW，配套火电 170MW，预计 2025 年投产。目前，距离中煤榆林煤炭深加工基地项目较近的变电站有榆林 330kV 变电站和龙泉 330kV 变电站。根据 2023 年统计数据，榆林 330kV 变电站主变容量  $3 \times 240\text{MVA}$ ，最大下网功率 466MW，负载率 68%；龙泉 330kV 变电站主变容量  $3 \times 240\text{MVA}$ ，最大下网功率 600MW，负载率 88%，主变重载运行。2025 年随着榆林西 330kV 变电站投运转供榆林供电区 15MW 负荷、曹家滩供电区 20MW 负荷、龙泉供电区 335MW 负荷和 200MW 火电机组，榆林 330kV 变电站主变最大下网功率 500MW，负载率 73%，主变不满足-1 校核；龙泉 330kV 变电站主变最大下网功率 529MW，负载率 77%，主变不满足 N-1 校核，且接近重载运行，榆林 330kV 变电站和龙泉 330kV 变电站均不具备接入中煤二期大用户条件。

(二) 降低龙泉变电站 110kV 母线短路电流，优化 110kV 电网结构

目前龙泉 330kV 变电站 110kV 母线三相短路电流为 39.34kA，接近开关遮断容量 40kA。若将龙泉 335MW 负荷、200MW 配套火电以及 296MW 新能源转移至规划的榆林西供电区，龙泉 110kV 母线短路电流降至 30.5kA。若将中煤榆林煤炭深加工基地项目二期负荷及配套火电接入榆林西供电区，榆林西 110kV 短路电流达 42.46kA，超过

开关额定遮断容量 40kA。因此，需要新建中煤 330kV 输变电工程合理划分供电区，降低龙泉及周边 330kV 变电站 110kV 母线短路电流。

综上所述，为了满足中煤榆林煤炭深加工基地项目负荷用电需求，缓解龙泉 330kV 变电站供电压力，优化 110kV 电网网架，降低龙泉及周边 330kV 变电站 110kV 母线短路电流，国网陕西省电力有限公司榆林供电公司拟建设中煤 330kV 输变电工程。

### 1.1.2 工程建设规模

中煤 330 千伏输变电工程包括 2 部分内容，具体如下：

#### (1) 中煤 330kV 变电站新建工程

该工程位于榆林高新技术产业开发区榆横工业区，新建中煤 330kV 变电站，半户内布置（主变位于户外，330kV、110kV 配电装置位于户内），本期设 3 台容量为 360MVA 的主变压器；新建 330kV 出线间隔 4 回，本期出线 4 回；新建 110kV 出线间隔 16 回，本期出线 16 回。

(2) 榆横 750kV 变~榆林西变 I、II 回双 $\pi$ 入中煤变 330kV 线路工程（以下简称“榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程”）

该工程位于横山区波罗镇、榆林高新技术产业开发区榆横工业区，新建 330kV 架空输电线路折单长度约 48.4km，其中双回架空线路长度  $2 \times 18.4\text{km}$ ，单回架空线路长度 11.6km。

### 1.1.3 工程建设特点

(1) 本项目新建中煤 330kV 变电站位于榆林市榆横工业区中煤陕西榆林能源化工有限公司园区内东部，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，亦不涉及生态保护红线，选址合理；输电线路路径不涉及生态保护红线，避让了明长城遗址，根据对线路选线的合理性分析，从环境保护角度分析，工程选线较为合理。

(2) 工程施工期主要环境影响为变电站、输电线路建设占地所产生的植被破坏、水土流失等生态环境影响，以及施工扬尘、施工废水、施工噪声、施工期产生的固体废物等对周边环境的影响。工程施工期拟采取各项污染防治及生态保护措施，以减小对周边环境的影响。

(3) 拟建中煤 330kV 变电站在运行期主要的影响因子为工频电场、工频磁场及噪声。根据类比分析，本项目建成后中煤 330kV 变电站建设完成运行后站界四周的工频电场

强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求，对周围环境的电磁影响较小；根据运行期噪声预测结果，变电站建成运行后对四周站界昼、夜间的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求；运行期巡检人员产生的生活污水经化粪池收集后排至中煤二期厂区生活污水管网，在中煤二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥，生活垃圾分类收集后纳入当地生活垃圾清运系统；站内设危险废物贮存点 1 处，废铅蓄电池由有资质的单位回收处置。

拟建榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路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；根据类比监测结果，本项目建成投运后，对声环境贡献值较小，对周边声环境的影响较小。

(4) 本项目拟建 330kV 双回架空输电线路、单回架空输电线路并行，且与已建 330kV 架空线路交叉、并行。根据类比监测结果推断，本项目建成后，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）中要求；根据预测结果，本项目建成后，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。

## 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，本项目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）》，本项目所属行业、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	本项目建设内容	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）	/	本项目为输变电建设工程，电压等级为 330kV，评价范围内分布有九滩饭店、陕西万达园林建筑工程有限公司等环境保护目标	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、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区）；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					

本项目为输变电建设工程，电磁环境影响评价范围内分布有九滩饭店、陕西万达园林建筑工程有限公司项目部，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中“3.8 电磁环境敏感目标 电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物”。根据现场调查，九滩饭店仅包含餐饮，无住宿功能；陕西万达园林建筑工程有限公司项目部功能主要为园林绿化过程中员工住宿。因此，本项目涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（三）中以办公、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 12 月 30 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《中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书》。

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《中煤 330kV 输变电工程环境影响报告书》。

## 1.3 分析判定结论

### 1.3.1 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日 国家发展改革委令 第 7 号）“第一类 鼓励类”中第四条“电力”中第 2 项“电力基础设施建设”，项目建设符合国家产业政策。

### 1.3.2 与相关规划的符合性分析

本项目与国家 and 地方相关规划的符合性分析见第 3.3.2 章节。由分析可知，工程建

设符合《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》、《榆林市横山区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》、《榆横工业区发展总体规划修编》、《榆林市人民政府关于榆横工业区发展总体规划（2016-2030年）的批复》、《榆横工业区发展总体规划修编环境影响报告书》、《原陕西省环境保护厅关于榆横工业区发展总体规划修编环境影响报告书审查意见的函》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

本项目与国家和地方相关法律法规政策的符合性分析见第 3.3.3 章节。由分析可知，工程建设符合《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》、《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》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

本项目与榆林市“多规合一”控制线检测结果符合性分析见第 3.3.4 章节，“多规合一”控制线检测报告见附件 4、附件 5。由分析可知，拟建中煤 330kV 变电站不涉及生态保护红线，涉及林地，企业正在与林草部门对接办理相关审批手续；输电线路工程选线不涉及生态保护红线，涉及林地、草地等占地，根据榆林市横山区林业局《关于中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司征求榆林中煤 330 千伏输电线路工程路径意见的复函》，榆林市横山区林业局原则同意线路路径。同时，企业正在办理相关审批手续。

### 1.3.5 “三线一单”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”数据应用系统（V1.0）检测结果，中煤 330kV 变电站新建工程涉及优先保护单元、重点管控单元，榆横 750kV 变~榆林西变I、II回双π入中煤

变 330kV 线路工程涉及优先保护单元、重点管控单元。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 3.3.5 章节），中煤 330kV 变电站新建工程占地类型为建设用地，不涉及永久基本农田、生态保护红线，施工时采取严格控制施工作业范围、合理安排施工时序、施工结束后及时清理场地等措施，不会有损当地环境主导生态服务功能；工程运行期产生的污染物均可合理处置，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。

榆横 750kV 变~榆林西变 I、II 回双 $\pi$ 入中煤变 330kV 线路工程施工期施工过程中采取严格控制施工作业带范围、合理安排施工时序、单个塔基施工完毕后及时回填土方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；运行期不使用水资源，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。

综上，本项目建设符合《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）的相关要求。

### 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

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 3.2.3 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 选址选线环境合理性分析

变电站位于榆横工业区，不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等敏感目标，选址充分考虑了周边环境、交通运输、通讯等条件，同时征求了政府相关部门意见，无矿产资源压覆。

经现场调查和线路方案的比选，本项目拟建线路沿线主要为林地、草地、建设用地，部分线路处于矿区，根据《压覆重要矿产资源评估报告》，区内含煤地层为侏罗

纪中统延安组，该组根据岩石组合、含煤特征、旋回结构等，进一步可划分为四个段，一般含煤 10 多层。本段线路只包括 3 号煤层，无其他煤层，拟建线路沿线煤层可采厚度 1.07~4.52m，煤层底板标高 825m~1000m，煤层埋深 60m~340m。

线路选线过程中充分考虑了沿线的居民、现状企业、规划企业分布以及榆横工业园的总体规划；尽可能减少线路在矿区范围内走线，对矿区范围内线路塔基采用复合大板基础处理，即采用钢筋混凝土板式基础、基础底面设置防护大板和加长地脚螺栓方法，防止地基沉降或变形对铁塔基础的危害，以保障线路的安全运行。

综上，本项目选址、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，本项目关注的主要环境问题包括：

### (1) 施工期

本项目施工期主要为地表清理所产生的土地占用、植被破坏以及施工扬尘及道路运输产生的扬尘、噪声影响，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

本项目运行期主要污染因子为：工频电场、工频磁场、噪声及变电站产生的废铅蓄电池、事故状态下的废变压器油等，重点关注的环境问题为运行期变电站、输电线路运行所产生的工频电场、工频磁场及噪声对周围环境的影响。

## 1.5 环境影响评价主要结论

本项目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，本项目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，本项目环境影响可行。



## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 评价任务依据

《中煤 330 千伏输变电工程环境影响评估工作委托书》（见附件 1），国网陕西省电力有限公司榆林供电公司，2024 年 12 月 30 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) 《中华人民共和国森林法（修订）》，2020 年 7 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法（修正）》，2018 年 10 月 26 日起施行；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法（修正）》，2019 年 8 月 26 日起施行；
- (11) 《中华人民共和国水法（修正）》，2016 年 7 月 2 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国电力法》（修正），全国人大常委会，2018 年 12 月 29 日；
- (13) 《中华人民共和国文物保护法（修正）》，2017 年 11 月 4 日起施行；
- (14) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2002 年 1 月 1 日起施行；
- (15) 《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；

(16)《中华人民共和国野生植物保护条例（修订）》，2017年10月7日起施行；

(17)《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例（修订）》，2016年2月6日起施行；

(18)《长城保护条例》，2006年12月1日起施行；

(19)《榆林市扬尘污染防治条例》，2021年12月1日起施行。

### 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，2024年2月1日起施行；

(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，2015年8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)《国家重点保护野生动物名录》，国家林业和草原局、农业农村部公告 2021年第3号，2021年2月1日；

(9)《国家重点保护野生植物名录》，国家林业和草原局、农业农村部公告 2021年第15号，2021年9月7日；

(10)《国家危险废物名录（2025年版）》，生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令 第36号公布，2025年1月1日。

### 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）；

(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；
- (9) 《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；
- (10) 《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；
- (11) 《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；
- (12) 《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；
- (13) 《榆林市扬尘污染防治条例》，2021 年 12 月 1 日；
- (14) 《陕西省文物保护条例》，2006 年 10 月 1 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) 《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030 年）》；
- (4) 《榆林市“十四五”生态环境保护规划》；
- (5) 《陕西省主体功能区规划》；
- (6) 《陕西省生态功能区划》；
- (7) 《陕西省水土保持规划（2016~2030 年）》；
- (8) 《全国防沙治沙规划（2021-2030 年）》；
- (9) 《榆林市横山区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》；

- (10) 《榆横工业区发展总体规划修编》；
- (11) 《榆林市人民政府关于榆横工业区发展总体规划（2016-2030 年）的批复》；
- (12) 《榆横工业区发展总体规划修编环境影响报告书》；
- (13) 《原陕西省环境保护厅关于榆横工业区发展总体规划修编环境影响报告书审查意见的函》。

## 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) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (4) 《施工场地扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；
- (5) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (6) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (7) 《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）。

### 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）；
- (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

### 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) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (3) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）。

### 2.1.7 其他依据

(1) 《国网陕西省电力有限公司关于中煤 330 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》，陕电发展〔2024〕247 号，2024 年 12 月 31 日；

(2) 榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：2025（11）号、编号：2025（246）号）；

(3) 陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告（中煤 330kV 变电站新建工程及榆横~榆林西双π入中煤变线路工程）；

(4) 建设单位提供的其他技术资料等。

## 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 输变电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，确定本项目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。

表 2.2-1 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 <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -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	$\mu\text{T}$	工频磁场	$\mu\text{T}$
	声环境	昼间、夜间等效声级, $L_{\text{eq}}$	dB (A)	昼间、夜间等效声级, $L_{\text{eq}}$	dB (A)
	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	/	mg/L

## 2.2.2 评价标准

根据工程拟建地所在区域的环境特点，确定本项目的评价标准。

### 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 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 ( $\mu\text{T}$ )	等效平面波功率密度 $S_{\text{eq}}$ (W/m <sup>2</sup> )
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，电场强度以 4kV/m 作为控制限值；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 的电场强度以 10kV/m 作为控制限值；磁感应强度以 100 $\mu\text{T}$  作为控制限值。

#### (2) 声环境

声环境根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《榆横工业区发展总体规划（2016-2030年）》，输电线路经过乡村居住区时执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类标准，经过工业活动较多的村庄时执行2类标准，经过榆横工业区时执行3类标准，经过交通干线执行4a类标准，经过铁路干线执行4b类标准。

综上，本次评价中环境质量评价具体指标见表2.2-3。

表 2.2-3 本项目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		其余区域	
				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	
		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	沿线经过乡村居住区的
					夜间	45	
				2 类	昼间	60	线路沿线工业活动较多的
					夜间	50	
				3 类	昼间	65	线路沿线经过榆横工业区的、中煤 330kV 变电站周边
					夜间	55	
				4a 类	昼间	70	怀远大道、榆林快速干道 35±5m 范围内
					夜间	55	
				4b 类	昼间	70	榆横铁路干线两侧 50±5m 范围内
					夜间	60	

### 2.2.2.2 污染物排放标准

#### (1) 电磁环境

本项目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，电场强度以 4kV/m 作为控制限值，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；磁感应强度以 100μT 作为控制限值。

#### (2) 噪声

本项目噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的相关规定。中煤 330kV 变电站运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值。

#### (3) 废气

本项目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)；工程运行期不产生废气。

#### (4) 废水

本项目施工期养护废水经自然挥发后基本无余量，施工人员生活污水依托附近村

庄或榆横工业区已有设施。

中煤 330kV 变电站新建工程运行期变电站内建有化粪池，生活污水经化粪池收集后排至中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网，在中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥；榆横~榆林西双π入中煤变线路工程为输电线路工程，不产生废水。

(5) 固体废物

本项目施工期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；生活垃圾进行分类、集中收集，统一纳入当地生活垃圾清运系统。

中煤 330kV 变电站新建工程运行期变电站生活垃圾经收集后，统一纳入当地垃圾清运系统；废铅蓄电池、事故废油的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。榆横~榆林西双π入中煤变线路工程为输电线路工程运行期不产生固体废物。

本项目施工期、运行期污染物排放执行的标准限值见表 2.2-4、表 2.2-5。

表 2.2-4 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 <sup>3</sup> )
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 <sup>①</sup>	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 <sub>Aeq</sub>	昼间	70
				夜间	55
备注：① 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 2.2-5 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	
			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
			kV/m	10 <sup>①</sup>
		工频磁感应强度	μT	100
噪声	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 (GB12348-2008)	等效连续 A 声级 L <sub>Aeq</sub>	类别	3 类
			昼间 (dB (A))	65
			夜间 (dB (A))	55



固体废物	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）
备注：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	

### 2.2.2.3 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，不进行运行期大气环境影响评价。

### 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。

表 2.3-1 330kV 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	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		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

本项目拟建中煤 330kV 变电站为半户内变电站，电压等级为 330kV，根据上表，电磁环境影响评价等级为二级。

榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标，根据上表，电磁环境影响评价等级为三级。

### 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》（HJ19-2022）中评价分级判据确定，判定情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 工程生态环境影响评价等级判定表

HJ19-2022 内容摘要		本项目建设情况	本项目评价等级
6.1.2 按以	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；	本项目不涉及国家公园、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；	本项目不涉及自然公园	/
	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	本项目不涉及生态保护红线	/

HJ19-2022 内容摘要		本项目建设情况	本项目评价等级
下原则确定评价等级	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;	本项目运行期不产生废水, 故不进行地表水评价	/
	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 20 km <sup>2</sup> 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;	本项目永久占地面积 0.037km <sup>2</sup> , 临时占地面积 0.237km <sup>2</sup> , 占地规模小于 20km <sup>2</sup>	/
	g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 评价等级为三级;	本项目不涉及 a)、b)、c)、d)、e)、f) 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。	本项目生态环境评价等级采用其中最高的评价等级	三级

根据以上分析, 本项目生态环境影响评价等级为三级评价。

### 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。

表 2.3-3 声环境影响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	
本项目	1 类、2 类、3 类、4a 类、4b 类	1dB(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 地表水环境

中煤 330kV 变电站新建工程运行期生活污水经化粪池收集后排至中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网, 在中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网建成之前, 变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥; 榆横~榆林西双π入中煤变线路工程为输电线路工程, 运行期不产生废水, 本次不进行地表水

环境影响评价。

### 2.3.5 地下水环境

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，本项目属于“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。

### 2.3.6 土壤环境

本项目为 330kV 输变电工程。

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。本项目不在表 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，本项目属于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。

### 2.3.7 环境风险

根据工程特点，本次中煤330kV变电站新建工程涉及的变压器油为易燃物质。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），中煤330kV变电站环境风险主要对变压器设备在突发性事故状态下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。

## 2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）确定本次工程各环境要素的评价范围。

### 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，输变电建设项目电磁环境影响评价范围，输变电建设项目电磁环境影响评价范围见表2.4-1。

表2.4-1 输变电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	
		变电站	线路 架空线路
交流	220~330kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m

因此，本项目中煤 330kV 变电站新建工程电磁环境影响评价范围为变电站站界外 40m 范围；榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程电磁环境影响评价范围为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），中煤 330kV 变电站新建工程生态环境影响评价范围为中煤 330kV 变电站围墙外 500m 内；榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

## 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变电站站界外 200m 范围、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等级及评价范围见表 2.4-2、图 2.4-1 及图 2.4-2。

表 2.4-2 项目评价范围一览表

评价内容	评价等级	评价范围
电磁环境	二级	变电站站界外 40m 范围
	三级	输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围
生态环境	三级	变电站站界外 500m 范围
		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	变电站站界外 200m 范围
		输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围

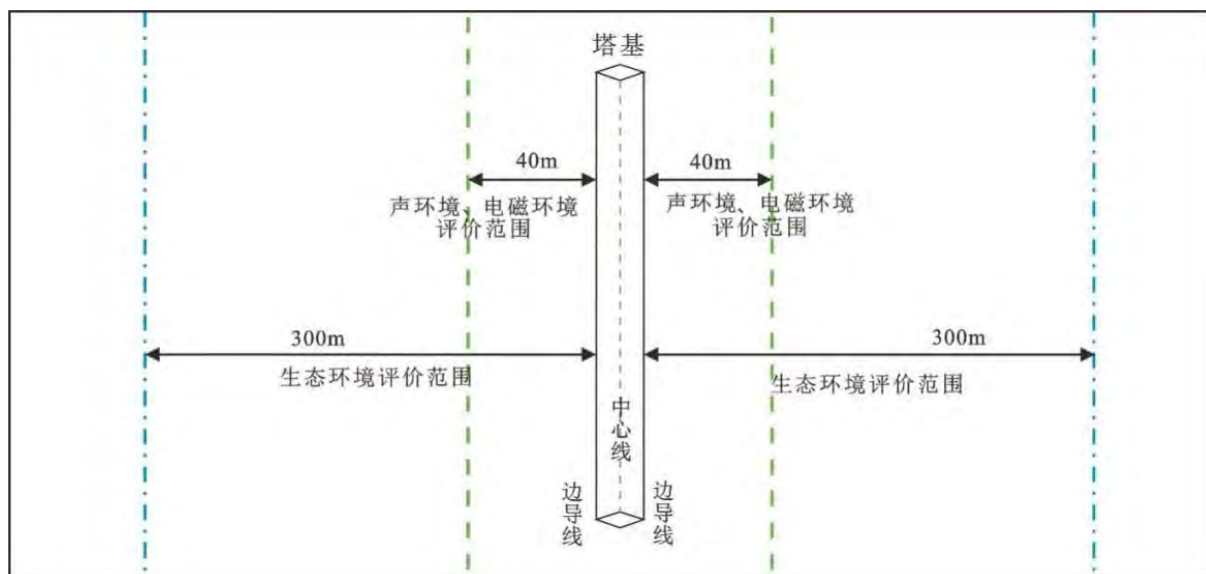


图 2.4-1 输电线路环境影响评价范围示意图

## 2.5 环境敏感目标

### 2.5.1 电磁及声环境保护目标

根据现场踏勘，本项目中煤 330kV 变电站新建工程无电磁和声环境保护目标。榆横～榆林西双π入中煤变线路工程评价范围内的环境保护目标见表 2.5-1，保护目标分布情况见图 2.5-1，现状照片见图 2.5-2。

表 2.5-1 工程电磁及声环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	功能	方位	与边导线投影水平距离	与边导线垂直距离	数量	房屋结构、建筑楼层、高度	环境要素	保护要求
1	陕西万达园林建设工程有限公司项目部	住宿	E	22m	23m	1 处	1 层彩钢，平顶、朝南/3m	电磁、声	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类
2	九滩饭店	餐饮	SE	40m	23m	1 处	层、2 层砖混，平顶、朝南/3m、7m	电磁	

备注：根据现场调查，九滩饭店仅包含餐饮，无住宿功能；陕西万达园林建设工程有限公司项目部功能主要为园林绿化过程中员工住宿。



图 2.5-2 项目环境保护目标现状照片

## 2.5.2 生态环境保护目标

根据榆林市横山区林业局关于《国网榆林供电公司关于征求中煤330千伏输变电工程线路路径意见的复函》和榆林市自然资源和规划局横山分局关于《榆林中煤330千伏输变电工程路径走向意见的说明》，本项目不涉及生态保护红线；根据陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）检测结果，本项目不涉及国家级公益林。

根据调查，本项目评价范围内无生态环境保护目标。

## 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”。

根据工程各环境要素评价等级判定结果可知，本次评价中煤 330kV 变电站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，生态环境影响评价等级为三级评价。由于本项目为 330kV 输变电工程，运行期主要环境影响为电磁及声环境影响，因此，本次将工程电磁环境影响、声环境影响及施工期的生态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：中煤 330kV 输变电工程。

(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：榆林市横山区波罗镇，榆林高新技术产业开发区榆横工业区（简称“榆横工业区”）。工程地理位置见图 3.1-1。

(5) 建设内容及规模

中煤 330kV 输变电工程包括 2 部分内容：①中煤 330kV 变电站新建工程；②榆横 750kV 变~榆林西变 I、II 回双 $\pi$ 入中煤变 330kV 线路工程（以下简称：“榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程”）。

根据工程可行性研究报告，中煤 330kV 变电站本期建设 3×360MVA 主变压器，330kV 出线 4 回，110kV 出线 16 回，无功补偿建设 3×2×30Mvar 并联电容器和 3×1×30Mvar 并联电抗器；榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程新建 330kV 线路折单长度约 48.4km，其中双回线路长度约 2×18.4km，单回架空线路长度约 11.6km。本次输电线路拟 $\pi$ 接的榆横 750kV 变~榆林西变 I、II 回线路正在办理环保手续，暂未开工，后期可直接接于榆横 750kV 变~榆林西变 I、II 回线路 $\pi$ 接点，不涉及拆除工程。

本项目组成及主要建设内容详见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程建设内容汇总表

工程组成		项目组成	工程建设内容
主体工程	变电站工程	地理位置	榆林高新技术产业开发区榆横工业区
		主变	本期建设主变容量为 3×360MVA，均选用三相三绕组风冷有载调压油浸式自耦变压器，为站区中部户外布置
		占地面积	总用地面积，其中站区围墙内用地面积 22093m <sup>2</sup> ，进站道路用地面积 2900m <sup>2</sup> ，其他用地面积 930m <sup>2</sup>
		330kV 配电装置室	330kV GIS 室 1 间，建筑面积 1185m <sup>2</sup> ，单层钢框架结构，高 11.5m，采用户内 GIS 布置，本期建设出线间隔 4 个
		110kV 配电装置室	110kV GIS 室 1 间，建筑面积 708m <sup>2</sup> ，单层钢框架结构，高 9.0m，采用户内 GIS 布置，本期建设出线间隔 16 个
		无功补偿	每台主变 35kV 侧装设 2×30MVar 并联电容器和 1×30MVar 并联电抗器

工程组成		项目组成	工程建设内容
线路工程		接入电网方式	330kV 接线本期为双母线双分段接线，架空出线 4 回 110kV 接线本期为双母线双分段接线，电缆出线 16 回
		工程地理位置	榆林市横山区波罗镇，榆横工业区
		线路规模	新建 330kV 线路折单长度约 48.4km，其中双回线路长度约 2×18.4km，单回架空线路长度约 11.6km
		线路起点 终点	起点：拟建中煤 330kV 变电站 终点：拟建榆横~榆林西 330kV 线路 1085 号、2089 号塔
		导线型号	采用 4×JL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线
		地线型号	双回路采用 OPGW 复合光缆，单回路 1 根采用 JLB-120 铝包钢绞线，1 根采用 OPGW 复合光缆
		杆塔数量	新建铁塔共 86 基，其中混压四回路耐张塔 4 基，混压四回路直线塔 4 基，双回路耐张塔 22 基，双回路直线塔 28 基，单回路耐张塔 18 基，单回路直线塔 10 基
		基础型式	采用直柱板式基础、灌注桩基础、防护大板基础
		工程占地	塔基永久占地 11300m <sup>2</sup> ，工程临时占地 236607m <sup>2</sup> ，占地类型为林地、草地
辅助工程	变电站工程	主控通信楼	1 栋，建筑面积 578m <sup>2</sup> ，单层钢筋混凝土结构，高 3.9m
		110kV、主变 继电器小室 及蓄电池室	1 间，建筑面积 264m <sup>2</sup> ，单层钢筋混凝土结构，高 4.0m
		330kV 继电器 室	1 间，建筑面积 168m <sup>2</sup> ，单层钢筋混凝土结构，高 4.0m
		35kV 开关柜室	35kV 开关柜室 2 栋，1 号建筑面积 154m <sup>2</sup> ，2 号建筑面积 70m <sup>2</sup> ，均为单层钢筋混凝土结构，高 4.5m，采用户内充气式开关柜单列布置，接线方式为单母线接线
		站用变室	1 间，建筑面积 193m <sup>2</sup> ，单层钢筋混凝土结构，高 5.1m，内含站用交流配电室和蓄电池室
		综合水泵房	1 间，建筑面积 178m <sup>2</sup> ，单层钢筋混凝土结构，高 3.5m，地下部分为消防水池，有效容积不小于 310m <sup>3</sup>
		雨淋阀室	1 间，建筑面积 32m <sup>2</sup> ，单层钢筋混凝土结构，高 3.6m
		成品消防器材 间	2 间，建筑面积各 8m <sup>2</sup> ，单层钢筋混凝土结构，高 2.15m
		进站道路	进站道路从东侧道路引接规划路，长度约 240m，混凝土路面，路面宽 6m
公用工程	变电站工程	给水	采用中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活水管道引接
		排水	采用雨污分流，场地雨水通过雨水口收集、经雨水管网排至中煤厂区雨水管道系统；生活污水经化粪池（容积为 4m <sup>3</sup> ）收集后排至中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网，在中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥
		供暖、制冷	需采暖的房间设置电暖器，二次设备间、监控室、110kV、主变继电器小室及蓄电池室、330kV 继电器室、站用交直流配电室、35kV 开关柜室、办公室、会议室、资料室兼应急操作室、安全工具室、消防器具室、值班室、警卫室等房间的空调采用风冷分体空调机组，室外机布置在屋面或地面，室内机根据房间的用途、冷负荷、热负荷和装修情况选择立柜式、壁挂式或风管式；蓄电



工程组成		项目组成	工程建设内容
			池室设置防爆型空调
		通风	二次设备间、110kV、主变继电器小室及蓄电池室、330kV 继电器室、站用交直流配电室、110kV 配电装置室、330kV 配电装置室、35kV 开关柜室等采用自然进风，机械排风的通风方式；蓄电池室的通风采用自然进风、机械排风的通风方式，以室内氢气浓度控制排风系统运行；综合水泵房、雨淋阀室设置钢制轴流风机作为房间通风换气；卫生间设有吊顶式排气扇来排除室内废气
		消防	主变消防采用水喷雾消防方式；站内设置 1 套火灾自动报警系统
环保工程	变电站工程	电磁环境保护措施	主变压器两侧设有防火墙；330kV 及 110kV 配电装置均采用 GIS 电气设备且户内布置
		噪声	主变之间利用防火墙隔开，控制噪声向侧面传播，330kV、110kV 配电装置采用户内布置
		生活污水	生活污水经化粪池（容积为 4m <sup>3</sup> ）收集后排至中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网，在中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥
		固体废物	生活垃圾：分类收集后纳入当地生活垃圾清运系统
			废铅蓄电池：在主控通信楼内设危废贮存点 1 处，由有资质的单位回收处置
	环境风险	废变压器油：事故油池 1 座，有效容积 90m <sup>3</sup> ，地埋式钢筋混凝土箱型结构，经污油排蓄系统收集至事故油池，收集后及时交由有资质单位处置	
线路工程	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	
	电磁环境保护措施		
项目总占地		项目总用地面积 273830m <sup>2</sup> ，其中永久占地 37223m <sup>2</sup> ，临时占地 236607m <sup>2</sup>	

### 3.1.1.1 中煤 330kV 变电站新建工程

#### (1) 建设规模

新建中煤330kV变电站1座，半户内布置，本期建设3×360MVA主变压器。

#### (2) 建设内容

① 主变压器：本期建设主变容量为 3×360MVA，均选用三相三绕组风冷有载调压油浸式自耦变压器，为站区中部户外布置；

② 电气主接线：330kV接线本期为双母线双分段接线，架空出线 4 回；110kV接线本期为双母线双分段接线，电缆出线 16 回；

③ 330kV配电装置及出线：采用户内GIS布置，本期建设出线间隔 4 个；

④ 110kV配电装置及出线：采用户内GIS布置，本期建设出线间隔 16 个；

⑤ 无功补偿：每台主变 35kV侧装设 2×30MVar并联电容器和 1×30MVar并联电

抗器；

⑥ 辅助工程：站内其他建筑物有：主控通信楼 1 栋、110kV、主变继电器小室及蓄电池室 1 间、330kV 继电器室 1 间、35kV 开关柜室 2 栋、站用变室 1 间、综合水泵房 1 栋、雨淋阀室 1 栋、成品消防器材间 1 栋。

### (3) 公用工程

#### ① 给排水

给水：采用中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活水管道引接。

排水：采用雨污分流，场地雨水通过雨水口收集、经雨水管网排至中煤厂区雨水管道系统；生活污水经化粪池（容积为 4m<sup>3</sup>）收集后排至中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网，在中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥。

国网陕西省电力有限公司榆林供电公司已取得中煤陕西能源化工集团有限公司同意，为变电站设置了生活给水、生活污水管道接口和雨水排放接口。

#### ② 采暖制冷、通风

采暖、制冷：需采暖的房间设置电暖器，二次设备间、监控室、110kV、主变继电器小室及蓄电池室、330kV 继电器室、站用交直流配电室、35kV 开关柜室、办公室、会议室、资料室兼应急操作室、安全工具室、消防器具室、值班室、警卫室等房间的空调采用风冷分体空调机组，室外机布置在屋面或地面，室内机根据房间的用途、冷负荷、热负荷和装修情况选择立柜式、壁挂式或风管式；蓄电池室设置防爆型空调。

通风：二次设备间、主变及 110kV 继电器室、330kV 继电器室、站用交直流配电室、110kV 配电装置室、330kV 配电装置室、35kV 开关柜室等采用自然进风，机械排风的通风方式；蓄电池室的通风采用自然进风、机械排风的通风方式，以室内氢气浓度控制排风系统运行；综合水泵房、雨淋阀室设置钢制轴流风机作为房间通风换气；卫生间设有吊顶式排气扇来排除室内废气。

消防：主变消防采用水喷雾消防方式；站内设置 1 套火灾自动报警系统。

#### (4) 劳动定员

中煤 330kV 变电站为无人值守智能变电站，仅进行定期巡检。

#### (5) 总平面布置

拟建中煤 330kV 变电站采用三列式布置，站内由西向东依次为 110kV 配电装置室、主变压器及 35kV 开关柜室区、330kV 配电装置室。330kV 配电装置采用户内 GIS 布置、向东出线；110kV 配电装置采用户内 GIS 布置、向西出线；主变压器、110kV、主变继电器小室及蓄电池室位于 330kV 配电装置室与 110kV 配电装置室之间，电容器组、电抗器组位于主变压器区两侧；事故油池位于 330kV 配电装置室的西北侧，危废贮存点位于主控通信楼内；主控通信室位于变电站东南角，化粪池位于主控通信楼南侧，大门位于变电站东南侧。

中煤 330kV 变电站总平面布置见图 3.1-2。

### 3.1.1.2 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

#### (1) 线路规模

工程新建 330kV 线路折单长度约 48.4km，其中双回线路长度约  $2 \times 18.4$ km，单回架空线路长度约 11.6km。

#### (2) 线路路径方案

线路起自中煤 330kV 变电站 330kV 出线侧，线路采用两条同塔双回路出线，出线后左转采用四回路(上方两回 330kV 本期建设，下方两回 110kV 后期预留，向北走线至预留输电线路通道，将四回路调整为双回路左转并行已建 110kV 双马 I、II 线、110kV 龙马 I、II 线向西走线至园区西北侧，期间跨越 110kV 双马 I、II 线(同塔四回)、110kV 双王、西双线(同塔四回)，随后左转并行榆林快速干道向南走线约 0.8km，然后向西跨越榆林快速干道走线至 110kV 龙波 I 线、龙西线东侧并与其并行向西南方向走线跨越榆横铁路。

线路若继续向南走线，南侧为榆横铁路、榆能榆神西南热电有限公司和双河村居民集中区，已无通道可同时建设 2 条 330kV 线路，因此线路无法避免需跨越龙泉墩沟。根据现场调查：

① 龙泉墩沟东侧已建有 1 条 330kV 塞龙线，龙泉墩沟两侧为沙质土，考虑地质安全因素，330kV 塞龙线与龙泉墩沟之间仅可满足再建 1 条 330kV 线路的通道；

② 龙泉墩沟上方已跨越 1 条 330kV 龙横线、1 条同塔双回 110kV 线路（110kV 龙西线、110kV 龙波 I 线），跨越龙泉墩沟的过程中无法在同一点跨越现有线路，因此仅可在现有 110kV 龙西线、110kV 龙波 I 线南侧跨越龙泉墩沟；

③ 龙泉墩沟西侧已建有 330kV 龙横线、3 条 110kV 同塔双回架空线路塔基，工程线路自西向东跨越龙泉墩沟后，还需考虑跨越现有 330kV 龙横线、3 条 110kV 同塔双回架空线路之后，在跨越怀远大道，且怀远达到两侧道路红线范围内不得立塔，因此仅可在龙泉墩沟西侧现有线路西侧立塔。

综合以上，本次工程线路跨越 330kV 塞龙线后分为东西 2 条线，西线路跨越龙泉墩沟、110kV 双殿、双横同塔架空线、110kV 龙波 I、西波同塔架空线、怀远大道后与 110kV 龙波 I、西波线并行走线；东线路并行 330kV 塞龙线跨越 110kV 双殿、双横同塔架空线、怀远大道继续向东南之后，之后向西南跨越龙泉墩沟、110kV 龙波 I、西波同塔架空线后，与东线路同时并行 110kV 龙波 I、西波同塔架空线并行。线路进入陕北侏罗纪煤田榆横矿区前，东、西线分别拆分为 2 条单回路并行 110kV 龙波 I 线、西波线至拟建榆横～榆林西 330kV 线路进行 $\pi$ 接。

本项目输电线路走径见图 3.1-3 和图 3.1-4。

## (3) 塔型及基础

本次工程新建铁塔共86基，其中混压四回路耐张塔4基，混压四回路直线塔4基，双回路耐张塔22基，双回路直线塔28基，单回路耐张塔18基，单回路直线塔10基。铁塔基础采用直柱板式基础、灌注桩基础、防护大板基础。新建杆塔明细见表3.1-2，塔型见图3.1-5~图3.1-7，基础见图3.1-8。

表 3.1-2 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
				水平	垂直		
1	3C1-ZM1	42	4	400	600	0	双回直线塔
2	3C1-ZM2	42	2	550	800	0	
3	3C1-ZM3	42	1	750	1150		
4	3C1-ZMK	54	3	550	800	0	
5	3C2-J1	18	2	600	900	0~20	双回耐张塔
		33	2				
6	3C2-J2	18	2	600	900	20~40	
		21	2				
		27	2				
		33	2				
7	3C2-J3	24	2	3600	900	40~60	
8	3C2-DJ	21	4	350	500	0~90	
9	330-KC22S-SZ1	24	4	380	500	0	
		30	3				
		33	3				
		42	3				
10	330-KC22S-SZ2	30	3	450	600	0	
		39	2				
11	330-KC22S-SZ3	36	1	650	850	0	
12	330-KC22S-SZK	54	9	450	600	0	
13	330-KC22D-SJ1	18	1	400	600	0~20	单回耐张塔
		30	2				
14	330-KC22D-SJ2	18	1	400	600	20~40	
		24	1				
		27	1				
		30	1				
15	330-KC22D-SJ3	19	6	400	600	40~60	
		39	7				
16	330-KC22D-SJ4	27	1	400	600	60~90	
17	330-KC22D-SDJ	27	1	350	500	0~90	
18	SSZ1	24	1	360	500	0	四回直线塔
		27	1				

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		
		36	1				
		39	1				
19	SSDJ	21	2	350	600	0~90	四回耐张塔
		24	1				
		27	1				
合计	/	/	86	/	/	/	/

## (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：双回路采用 OPGW 复合光缆，单回路 1 根采用 JLB-120 铝包钢绞线，1 根采用 OPGW 复合光缆。

## (5) 交叉跨越工程

本项目线路沿线主要交叉跨越情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 拟建线路主要交叉跨越情况表

序号	跨越物名称	单位	数量	备注
1	铁路	次	4	东西 $\pi$ 接线各 2 次（一次为榆横铁路、一次为中煤厂区铁路专线）
2	一级公路	次	4	东西 $\pi$ 接线各 2 次
3	公路	次	14	东西 $\pi$ 接线各 7 次
4	330kV 线路	次	2	东西 $\pi$ 接线各 1 次，均为钻越
5	110kV 线路	次	8	东西 $\pi$ 接线各 4 次
6	35kV 线路	次	6	东西 $\pi$ 接线各 3 次
7	10kV 线路	次	28	东西 $\pi$ 接线各 14 次
8	通信线及弱电线路	次	10	东西 $\pi$ 接线各 5 次

## (6) 并行工程

本次项目涉及的并行工程见表 3.1-4。

表 3.1-4 拟建线路并行工程

序号	并行线路名称	并行线路中心最近距离
1	拟建 2 条 330kV 混压四回线路并行	48m
2	拟建 2 条 330kV 双回线路并行	45m
3	拟建 4 条 330kV 单回线路并行	40m
4	拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙I、II线并行	拟建 2 条 330kV 双回线路之间最近距离 45m，同时与现有 330kV 横龙I、II线最近 75m
5	拟建 1 条 330kV 双回线路与现有 330kV 塞龙I、II线并行	拟建 1 条 330kV 双回线路与现有 330kV 塞龙I、II线最近 45m

## (7) 项目拆迁情况

根据本项目可行性研究报告，新建输电线路工程沿线需拆除陕西万达园林建设工

程有限公司西侧房屋 1 间，为工程拆迁，本次不涉及环保拆迁。

### 3.1.2 工程占地及土石方

#### 3.1.2.1 工程占地

##### (1) 永久占地

###### ① 中煤 330kV 变电站

根据工程初设文件，拟建中煤 330kV 变电站总用地面积 25923m<sup>2</sup>，其中站区围墙内用地面积 22093m<sup>2</sup>，进站道路用地面积 2900m<sup>2</sup>，其他用地面积 930m<sup>2</sup>，均为永久占地，占地类型为林地、草地。

###### ② 榆横~榆林西双π入中煤变线路工程

根据《输变电工程水土保持技术规程 第1部分：水土保持方案》附录C，塔基临时占地面积按照各塔基（根开+主柱宽度）×（根开+主柱宽度）计算，塔基永久占地共计约11300m<sup>2</sup>，塔基主要占用林地、草地。

##### (2) 临时占地

变电站首先建设围墙，物料均在围墙内堆放，无临时占地。工程临时占地包括为输电线路工程塔基临时施工场地、牵张场、跨越场、施工便道。

###### ① 塔基临时施工场地

根据《输变电工程水土保持技术规程 第 1 部分：水土保持方案》附录 C，塔基临时占地面积按照各塔基（(根开+20)×(根开+20)-塔基永久占地）×1.5（考虑机械化施工过程的扩大系数）计算，塔基临时施工场地占地面积 144757m<sup>2</sup>。

###### ② 牵张场

牵张场主要用于线路工程施工架线施工过程中的材料堆放、设备停放等。为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地。牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。牵张场的位置根据项目实施实际情况选择线路拐角较平坦区域布设塔位。为满足牵引机、张力机工作，本项目线路拐角较小的部分每隔2~3km设置1处牵张场地，同时考虑大拐角设备的工作需求，共设置牵张场10处。根据《输变电工程水土保持技术规程 第1部分：水土保持方案》附录C，330kV输电线路每处牵张场地面积可按1200m<sup>2</sup>估算，因此本项目牵张场总占地面积约12000m<sup>2</sup>。

### ③ 跨越场

根据工程设计，本项目需设跨越场32处，根据《输变电工程水土保持技术规程 第1部分：水土保持方案》附录C，跨越35kV~330kV等级输电线路、公路、铁路跨越施工场地每处可按400m<sup>2</sup>取值，因此本项目牵张场总占地面积约12800m<sup>2</sup>。

### ④ 施工便道

根据工程设计，为了将施工材料运至塔基处、牵张场和跨越场地区，需新修一定长度的临时施工道路，根据主体工程设计资料并结合现场调查，需新修通往塔基、牵张场和跨越场地区的临时施工道路长度共计14.90km，临时施工道路与周边现有的道路连接，根据《输变电工程水土保持技术规程 第1部分：水土保持方案》附录C，新修临时施工道路平均宽度按4.5m考虑，因此本项目施工便道总占地面积约67050m<sup>2</sup>，项目不涉及淤地坝工程。

工程占地面积见表3.1-5。根据榆林市横山区林业局关于《国网榆林供电公司关于征求中煤330千伏输变电工程线路路径意见的复函》和榆林市自然资源和规划局横山分局关于《榆林中煤330千伏输变电工程路径走向意见的说明》，本项目不涉及生态保护红线、永久基本农田；根据陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）检测结果，本项目不涉及国家级公益林。

表 3.1-5 工程占地类型一览表 单位：m<sup>2</sup>

组成		占地类型		合计	
		林地	草地		
永久占地	变电站占地	16570	9353	25923	37223
	塔基占地	5140	6160	11300	
临时占地	塔基临时施工场地	65835	76922	144757	236607
	牵张场	5460	6540	12000	
	跨越场	3200	9600	12800	
	施工便道	30490	36560	67050	
总计		126695	147135	273830	

#### 3.1.2.2 工程土石方平衡

本项目位于风沙草滩场区内，地表覆盖物虽以其他草地为主，但土壤类型主要为风沙土，无可剥离表土价值，项目无表土剥离工程，以下为项目一般土石方情况。

(1) 中煤330kV变电站场地现状为空地，根据工程初设报告，变电站围墙内场地挖方10574m<sup>3</sup>，填方10574m<sup>3</sup>，不涉及土方。



(2) 根据工程设计提供的各塔腿的桩径、埋深及基础尺寸，灌注桩基础按照 $4 \times$ （塔基基础桩径+基础尺寸） $\times$ 埋深，板式基础采用大开挖，即基础尺寸 $\times$ 埋深，根据统计，拟建330kV架空线路86基铁塔总挖方量为 $132809\text{m}^3$ ，挖方就地平整在塔基基面范围内，不外弃。

工程土石方一览表见表3.1-6。

表3.1-6 工程土石方一览表

项目	挖方/ $\text{m}^3$	填方/ $\text{m}^3$	余方/ $\text{m}^3$
中煤330kV变电站	10574	10574	0
线路工程塔基	132809	132809	0
合计	143383	143383	0

### 3.1.3 施工工艺和方法

#### 3.1.3.1 中煤 330kV 变电站新建工程

拟建中煤330kV变电站施工期包括施工准备、基础施工、设备安装调试、施工清理等环节。

(1) 施工准备阶段主要为场地平整、材料进场、物资运输及施工机械准备。变电站站区施工主要在征地范围内进行，临时施工场地设置在站区内。

(2) 基础施工：主要包括配电装置室、户内配电装置基础、主变基础等施工。采用商品混凝土，不设混凝土拌合站。

(3) 设备安装：进行配电装置室墙体、构件吊装，暖通、给排水工程等安装，主变、配电装置区架构、电气设备安装等。

(4) 装修、架线调试：配电装置室等墙面装修、开关柜等安装，架线，电气设备运行调试等过程。

(5) 施工清理：施工完成后，将场地内堆放的建材、建筑垃圾等分类进行处置，对场地进行清理。

#### 3.1.3.2 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

输电线路施工主要包括施工准备、基础施工、塔基组立、牵张引线等阶段。

(1) 施工准备阶段主要是施工备料。根据实地勘测及现场调查，运输可利用现有公路及现存道路，运输条件良好。

(2) 基础施工：新建塔基基础采用板式基础、灌注桩基础，采用机械开挖的方式，

主要机具为挖掘机和钻机。灌注桩基础施工过程为：施工准备→桩位放样→组装设备→安放钢护筒→钻孔机就位→钻至设计深度停止钻进→提出钻杆放入钢筋笼→用混凝土泵向孔内泵注混凝土→混凝土养护→施工现场恢复；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→施工现场恢复。每个基础的混凝土一次浇完，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。

(3) 杆塔组立：杆塔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。

(4) 架线：首先进行导地线的展放，根据沿线地形地貌、需跨越的特殊区域等，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。

### 3.1.4 主要经济技术指标

工程总投资47263万元。主要经济技术指标见表3.1-7。

表 3.1-7 主要经济技术指标

序号	名称	单位	数值
1	总投资	万元	47263
2	环保投资	万元	187.0
3	环保投资占比	%	0.40
4	建设周期	个月	12
5	计划开工时间	/	2025年6月

### 3.1.5 已有项目情况

本次工程线路拟接入于榆横750kV变~榆林西变I、II回线路，目前榆横750kV变~榆林西变I、II回线路正在办理环保手续，暂未开工。

## 3.2 选址选线环境合理性分析

### 3.2.1 变电站选址环境合理性分析

根据本项目的《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》、陕西省“三

线一单”数据应用系统（V1.0）检测结果并结合资料收集情况，拟建中煤 330kV 变电站站址位于榆横工业区，不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等敏感目标，无矿产资源压覆，且已征求所在地区政府相关部门的意见。

根据现场调查，拟建中煤 330kV 变电站周边交通便利，道路状况较好，可满足站内主变等大件运输要求，有利于工程建设；站址附近无相互影响的军事、通信、飞机场等设施；变电站评价范围内无环境保护目标，变电站选址基本可行。

### 3.2.2 输电线路选线环境合理性分析

结合项目沿线自然环境、林业、矿产、地质及经济社会等情况，线路路径方案选择具体原则如下：

- (1) 线路位于榆横工业区，需要满足榆横工业区规划；
- (2) 线路穿越陕北侏罗纪煤田榆横矿区，需减少穿越矿区路径长度；
- (3) 尽可能减少路径长度并靠近现有公路，方便施工运输；
- (4) 尽量避开和缩短重污秽区段，提高线路可靠性、降低建设投资；
- (5) 充分考虑沿线地质、水文条件及地形对线路可靠性及经济性的影响，避开不良地质地带；
- (6) 在路径选择中，充分体现以人为本、保护环境意识，尽量避免大面积拆迁民房；
- (7) 综合协调本线路与沿线已建、在建、拟建输电线路、公路、铁路及其它设施之间的矛盾；
- (8) 充分征求沿线政府的意见，综合协调本线路路径与沿线已建线路、规划线路及其它设施的矛盾，统筹考虑线路路径方案。

工程设计选线过程中，通过多方面的考虑，作出以下东西 2 条线路选线方案，通过对线路方案进行比较、分析，具体比较详见表 3.2-1，比选方案见图 3.1-4。

表 3.2-1 选线方案比选结果表

比选线路	西方案（比选方案）	东方案（推荐方案）	比选结果
建设规模	双回架空线路长度约 2×14.8km，单回架空线路长度约 24.9km	双回架空线路长度约 2×18.4km，单回架空线路长度约 11.6km	西方案路径较东方案长 9.7km
塔基数量及占地面积	塔基 100 基，占地面积约 181460m <sup>2</sup>	塔基 86 基，占地面积约 156057m <sup>2</sup>	西方案塔基多 14 基，占地面积多 25403m <sup>2</sup>

比选线路		西方案（比选方案）	东方案（推荐方案）	比选结果
线路投资		18173 万元	16352 万元	西方案较东方案投资多 1821 万元
可利用道路		可利用施工道路较少	可利用施工道路较多	东方案较好
跨越现有线路情况	330kV	4 次	2 次	西方案多跨越 330kV 线路 2 次
	110kV	8 次	8 次	
跨越铁路情况		跨越已建榆横铁路 1 次	跨越已建榆横铁路 1 次	跨越铁路次数相同
环境制约因素		线路沿线涉及九滩饭店、陕西万达园林建筑工程有限公司项目、小西沟村（7 户）共 3 处保护目标。拆迁陕西万达园林建设工程有限公司项目部西侧房屋 1 间，小西沟村居民用房 3 间	线路避让了密集居民区，沿线仅涉及九滩饭店、陕西万达园林建筑工程有限公司项目 2 处保护目标，拆迁陕西万达园林建设工程有限公司项目部西侧房屋 1 间	西方案较东方案线路多小西沟村（7 户）保护目标，多拆迁小西沟村居民用房 3 间

综上所述，西方案建设规模和工程投资大，跨越高电压等级线路次数多，施工难度大，且线路无法避让小西沟村，涉及保护目标较多，拆迁量大，根据选线方案比较，工程线路选线推荐东方案作为本次最终线路方案合理。

### 3.2.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析见表 3.2-2。

由表可 3.2-2 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。

表 3.2-2 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	本项目情况	结论
4 基本规定		
4.3 输变电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国网（西安）环保技术中心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 输变电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。	根据工程可行性研究报告，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，确保可行性研究报告、初步设计文件、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 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告、榆林市自然资源和规划局横山分局文件（见附件），本项目符合生态保护红线管控要求。根据现场调查，本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	中煤 330kV 变电站新建工程位于榆横工业区内中煤陕西榆林能源化工有限公司园区内东部，根据工程设计文件，已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，变电站周边不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	根据设计文件，本次拟建中煤 330kV 变电站新建工程拟建中煤 330kV 变电站为半户内变电站，330kV 配电装置区从东侧架空出线，110kV 配电装置区从西侧采用电缆出线，出线处不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域	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。	本项目包括双回架空线路并行、四回架空线路并行，可减少新开辟走廊，降低环境影响	符合
5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本次中煤 330kV 变电站新建工程位于榆横工业区内，属 3 类声环境功能区	符合

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

HJ 1113-2020 要求	本项目情况	结论
5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本次中煤 330kV 变电站新建工程位于榆林市榆横工业区中煤陕西榆林能源化工有限公司园区内东部，属于建设用地，设计中已优化平面布局，尽可能减少占地，减少对生态环境的影响	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。	本项目拟建输电线路路径不涉及自然保护区	符合
6 设计		
6.1.2 改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目为新建项目，不涉及改扩建工程	符合
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。	本项目拟建输电线路路径不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	符合
6.1.4 变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	根据设计文件，中煤 330kV 变电站内设有 1 座事故油池，有效容积为 90m <sup>3</sup> ，事故油池在设计中采取了防渗措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中提出的危险废物贮存设施建设要求，可确保事故油不外排	符合
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）对中煤 330kV 变电站新建工程电磁环境影响进行了类比监测及分析。根据类比监测结果推断，中煤 330kV 变电站建成运行后工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）对输电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。	工程初步设计文件对输电线路的线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等进行了优化及确定，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

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

HJ 1113-2020 要求	本项目情况	结论
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，线路在选线过程中已尽量避让敏感目标，避让后有 2 个电磁环境敏感目标位于电磁环境评价范围内；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。	本项目为 330kV 输变电建设，根据现场调查，本项目输电线路与其他 330kV 输电线路存在交叉、并行。本次评价对本项目与其他 330kV 线路交叉处的电磁环境影响进行类比监测，类比监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求，本项目与其他 330kV 线路交叉处无电磁环境保护目标；本次评价对并行线路电磁环境影响进行模式预测，由预测结果可知，并行时对周围电磁环境及电磁环境保护目标处的综合影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求	符合
6.4.1 输变电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，在初步设计文件、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，采用直柱板式基础、灌注桩基础、防护大板基础；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 输变电建设项目临时占地，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、建设用地，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	符合
6.5.1 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目拟建中煤 330kV 变电站为无人值守站，无生产用水，仅有少量巡检人员生活用水；站内雨污分流，生活污水经化粪池收集后排入中煤二期厂区生活污水管网，在中煤二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥，雨水经雨水管网收集后排入中煤二期厂区雨水管道系统	符合
6.5.2 变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目拟建中煤 330kV 变电站运行期巡检人员产生的少量生活污水经化粪池收集后排入中煤二期厂区生活污水管网，在中煤二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥	符合

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

HJ 1113-2020 要求	本项目情况	结论
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。	本项目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
7.2.1 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求。	根据施工期声环境影响分析，中煤 330kV 变电站新建工程施工过程中噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的场界排放标准限值	符合
7.3.1 输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	本项目塔基永久、临时占地类型均为林地、草地、建设用地，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 输变电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。	本项目位于风沙滩地区，根据现场调查，工程所在区域几无表土层分布，不具备表土剥离条件，因此本次不进行表土剥离	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。	本项目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。	本项目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。	本项目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。	本次中煤 330kV 变电站新建工程可利用中煤二期厂区道路进行施工；输电线路工程施工便道尽可能利用现有道路，且在开辟施工变道时，尽量选择植被较稀疏、较平坦的区域用四驱车等进行开拓，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。	本次中煤 330kV 变电站新建工程施工结束后应及时清理施工现场；输电线路工程施工结束后及时清理，对变电站内地面进行恢复，对线路施工场地进行植被恢复，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



HJ 1113-2020 要求	本项目情况	结论
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变电站施工区内设置移动式环保厕所及输电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，其中可再生利用部分综合利用，不可再生利用的部分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，统一纳入当地垃圾清运系统	符合
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。		符合
7.5.3 施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。		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建筑垃圾可再生利用部分综合利用，不可再生利用的部分运至当地主管部门指定地点处置，严禁随意丢弃	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再生利用部分综合利用，不可再生利用的部分及时清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。	本次输电线路工程运行期不产生废水，中煤 330kV 变电站新建工程运行期不产生生产废水，生活污水经化粪池收集后排入中煤二期厂区生活污水管网，在中煤二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥，因此，本次仅针对电磁、声环境制定监测计划。本项目建成后，中煤 330kV 变电站、输电线路工程按照本次评价制定的监测计划执行。 本次评价要求工程建成后根据监测计划及时进行电磁、噪声监测，确保电磁、噪声监测符合相应标准要求	符合

### 3.2.4 小结

变电站位于榆横工业区，不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等敏感目标，选址充分考虑了周边环境、交通运输、通讯等条件，同时征求了政府相关部门意见，无矿产资源压覆。

经现场调查和线路方案的比选，本项目拟建线路沿线主要为林地、草地、建设用地，部分线路处于矿区，根据《压覆重要矿产资源评估报告》，区内含煤地层为侏罗纪中统延安组，该组根据岩石组合、含煤特征、旋回结构等，进一步可划分为四个段，一般含煤 10 多层。本段线路只包括 3 号煤层，无其他煤层，拟建线路沿线煤层可采厚度 1.07~4.52m，煤层底板标高 825m~1000m，煤层埋深 60m~340m。

线路选线过程中充分考虑了沿线的居民、现状企业、规划企业分布以及榆横工业区的总体规划；尽可能减少线路在矿区范围内走线，对矿区范围内线路塔基采用复合大板基础处理，即采用钢筋混凝土板式基础、基础底面设置防护大板和加长地脚螺栓方法，防止地基沉降或变形对铁塔基础的危害，以保障线路的安全运行。

项目取得的各审批部门文件及意见见表 3.2-3，文件见附件。

表 3.2-3 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	榆林市自然资源和规划局横山分局	《关于榆林中煤 330 千伏输变电工程路径走向意见的说明》	根据项目用地范围图，经我局查询三区三线，不涉及生态保护红线和永久基本农田	/
2	榆林市生态环境局横山分局	《关于榆林中煤 330kV 输电线路工程开展前期工作的复函》	原则同意你公司开展前期工作，选址时必须避让生态保护红线及环境敏感目标	本次输电线路工程不涉及生态保护红线，在选线过程中尽可能避让了环境敏感目标
3	榆林市横山区林业局	《国网榆林供电公司关于征求中煤 330 千伏输变电工程线路路径意见的复函》	该项目选址符合林业相关政策，不涉及生态保护红线，建设单位应依法依规办理使用林地手续，同意开展相关前期工作	企业正在办理林业相关手续
4	榆林市横山区水利局	《榆林市横山区水利局关于对榆林中煤 330kV 输电线路工程路径意见的复函》	1、原则同意你单位在我区境内设计的榆林中煤 330kV 输电线路工程路径。 2、根据你公司提供的路径图纸，线路需要穿越龙泉墩沟，如需在河流管理范围和保护范围内设置塔位以及从事建设活动，请在开工前按照《中华人民共和国河道管理条例》《榆	根据设计资料，本项目拟建输电线路跨越龙泉墩沟，本次不在龙泉墩沟管理范围内设置塔基，采用 1 档跨越的方式跨越龙泉墩沟，不在龙泉墩沟保护范围内设置施工场地；企业已委托开

序号	审批机关名称	审批文件名称	意见	落实情况
			<p>林市河道管理办法》等法规要求办理相关手续。</p> <p>3、请你公司严格按照《水土保持法》《陕西省水土保持条例》等法规要求，将工程的水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。</p> <p>4、请你公司在工程设计时严格按照榆林市横山区人民政府《关于印发榆林市横山区农村饮水安全工程管理办法(试行)的通知》(横政发〔2020〕33号)文件要求保护好项目区内的农村饮用水水源地以及供水设施。在施工组织设计中如存在重载车辆必须通过淤地坝时，请与榆林市横山区水土保持工作站沟通对接淤地坝承载能力，确保工程、车辆和人员安全。</p>	展工程水土保持方案编制工作，水土保持设施与主体工程同步设计、同时施工、同时投产使用；工程线路不涉及农村饮用水水源地以及供水设施
5	榆林市横山区文化和旅游文物广电局	《中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司关于征求榆林中煤 330kV 输电线路工程路径意见的函》的回复	原则同意该路线，最终以文物调查、勘探为准	/
6	榆横工业区管委会	《关于国网公司征求中煤 330 千伏输变电工程站址及路径方案意见的复函》	原则同意你公司新建中煤 330 千伏输电线路及变电站。待你公司完善内部审核后，申请办理项目规划选址意见	企业正在办理工程项目规划选址意见
7	榆林市横山区发展和改革科技局	《中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司关于征求榆林中煤 330kV 输电线路工程路径意见的函》的回复	原则同意该路径走向意见	/

综上，本项目选址、选线较为合理。

### 3.3 与政策法规等符合性分析

#### 3.3.1 产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日 国家发展改革委令 第 7 号）“第一类鼓励类”中第四条“电力”中第 2 项“电力基础设施建设”，项目建设符合国家产业政策。

### 3.3.2 与相关规划的符合性分析

本项目与国家及地方相关规划的符合性分析见表 3.3-1。

由表 3.3-1 分析可知，工程建设符合《榆林市经济社会发展总体规划（2016-2030 年）》、《榆林市“十四五”生态环境保规划》、《榆林市横山区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》、《榆横工业区发展总体规划修编》、《榆林市人民政府关于榆横工业区发展总体规划（2016-2030 年）的批复》、《榆横工业区发展总体规划修编环境影响报告书》、《原陕西省环境保护厅关于榆横工业区发展总体规划修编环境影响报告书审查意见的函》等国家和地方相关规划要求。

### 3.3.3 与相关法律法规政策的符合性分析

本项目与国家及地方相关法律法规政策的符合性分析见表 3.3-2。

由表 3.3-2 分析可知，工程建设符合《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027 年）》、《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》等国家和地方相关法律法规政策要求。

表 3.3-1 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）	本项目情况	结论
1	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。	本项目为 330kV 输变电建设，工程的建设可满足中煤榆林煤炭深加工基地项目负荷用电需求，缓解龙泉 330kV 变电站供电压力，优化 110kV 电网网架，降低龙泉及周边 330kV 变电站 110kV 母线短路电流	符合
2	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
3	榆林市横山区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	培育发展煤电热联产产业。充分利用煤电生产中的有效热能，择优发展一批热电联产项目，创新“煤—电—热”多产业共生的循环经济绿色发展模式，打造煤电热联产高地。加快推动煤电热协同循环发展，促进煤炭、电力与供热上下游产业有机融合，形成煤矿与电厂、热厂定点、定量、定煤种的稳定供应模式，提升能源安全保障能力，构建利益共享、风险共担的合作机制，实现横山能源资源高质量发展。	本项目的建设可满足中煤榆林煤炭深加工基地项目负荷用电需求，缓解龙泉 330kV 变电站供电压力，优化 110kV 电网网架，降低龙泉及周边 330kV 变电站 110kV 母线短路电流	符合
4	榆横工业区发展总体规划修编	抓住榆林及周边地区能化产业集聚优势，以资源的综合高效利用为目标链接全球能源化工领域的高端创新资源，增强能化产业的研发实力积极转化国内外能化产业的最新研发成果，提升榆横工业区整体能化产业发展的技术水平和综合竞争力，推进产业链条的延伸，打造具有较强竞争力的产业群，形成国内重要的能化产业研发转化中心；服务周边地区能化产业发展需求，建成一流的技术研发与成果辐射平台，打造国内重要的能化产业交易中	本项目为输变电建设工程，不属于规划限制项目。项目拟建中煤 330kV 变电站位于榆横工业园区，为《榆横工业区发展总体规划修编》中规划建设 330kV 变	符合

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

序号	相关规划名称	规划要求（摘录）	本项目情况	结论
		心，降低能化产品的交易成本，提高产业竞争力，带动周边地区的产业整合。 榆横工业区目前预测用电负荷约为 950MW，需新建 3-4 座 330kV 变电站，330kV 变电站的电源引自 750kV 榆横变电站的 330kV 侧母线。	电站，其中π接线引自 750kV 榆横变电站，变电站的建设符合规划中供电设施建设要求。 工程在榆横工业区中的位置见图 3.3-1	
5	榆林市人民政府关于榆横工业区发展总体规划（2016-2030 年）的批复	三、榆横工业区重点发展现代煤化工、精细化工、高端制造、现代服务业等产业，其中东区严禁发展有污染的工业企业，不得布局化工项目；后勤服务基地组团要与高新区统筹布局，推进产城融合，突出生态宜居功能，重点发展高新技术产业、战略性新兴产业和现代服务业。		符合
6	榆横工业区发展总体规划修编环境影响报告书	4) 电力设施规划 ① 330 千伏电压等级 供电工程规划 能源化工产业区南区规划保留现状 330 千伏龙泉变，新建 2 座 330 千伏变电站，每座变电站容量为 2×360 兆伏安，容载比为 2.0，每座变电站占地面积 4.0 公顷，纳入规划 330 千伏供电环网。 能源化工产业区北区规划设置 1 座 330 千伏变电站。	本次拟建中煤 330kV 变电站位于榆横工业区能源化工产业区南区，属于供电工程规划中规划建设的 330kV 变电站，由于榆横工业区用电负荷增大，本次设 3 台 360MVA 主变以满足供电需求	符合
		大气环境影响减缓措施 (1) 实施大型热电站供热供汽方式，严格限制分散小锅炉建设。 (2) 燃煤锅炉必须采取脱硫脱硝除尘措施，排放浓度达到超低排放标准要求。 (3) 采取有效措施，预防和控制二氧化硫、氯气、氯化氢、硫化氢、氨气等的事故性泄漏。 (4) 设置大气环境保护距离，在规划执行过程中，禁止在规划的煤化工区和规划的居住集中区之间新建集中居住区；对各项目确定的大气环境保护距离内的居住区应进行搬迁。 (5) 建议在工业区外围地带建设永久性监测站，进行对二氧化硫、氯气、氯化氢、硫化氢、氨气、氯乙烯等有毒有害特征污染物进行连续监测。	本项目为输变电建设工程，运行期不排放废气，不会对周边大气环境产生影响	符合
		地表水环境影响减缓措施 (1) 工业废水，可通过采用先进技术工艺设备，减少废水产生量，对产生的排水应遵循清污分流、分类收集、分别处理，处理后回用或再利用的原则，尽可能做到工业废水不外排。对煤化工行业，建议要求采取先进的废水深度处理技术，做到废水能全部回用于生产；对污水处理过程产生的浓相水可采用 HTRO 脱盐系统、	本项目为输变电建设工程，输电线路工程运行期不产生废水，中煤 330kV 变电站新建工程运行期生活污水经化粪池收集后排入中	符合

序号	相关规划名称	规划要求（摘录）	本项目情况	结论
		WST 蒸发结晶单元等工艺设备对浓盐水进行浓缩结晶，淡水全部回用至工业。 (2) 城镇集中污水处理设施应配套建设污水再生处理系统，尽可能提高城镇污水再生利用率，推动区内各企业间废水再利用以及城镇污水的处理后的中水回用于工业，尽可能提高工业区各类废水的再生利用率。	煤二期厂区生活污水管网，在中煤二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥	
	工业噪声环境影响	工业区各个建设项目的各种产生噪声的设备较多，主要有煤的运输与处理系统的破碎机、磨煤机、筛分设备等，热电厂的汽轮机、发电机、鼓风机、引风机、排气装置等，生产系统的各种泵、风机、压缩机、电动机、冷却塔等产噪设备。环境主管部门对入区企业应进行严格的环境管理，各建设项目厂界噪声必须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》相关标准限值，以及其厂界 200m 范围内环境敏感目标相应符合所在区域的声环境质量标准限值。同时，要求各建设项目在设计中应尽可能选用低噪声设备，对高噪声设备应设计减震基础、安装消声装置、采用建筑隔音和铺装吸音材料，同时采取其他减震降噪措施，并利用平面布局的调整来减少对周围声环境的影响。	本项目拟建中煤 330kV 变电站运行过程中主要噪声源为主变压器，设计选用低噪声设备，并将其布置于站区中部，主变之间利用防火墙隔开，控制噪声向侧面传播，330kV、110kV 配电装置采用户内布置。根据运行期噪声预测结果，变电站厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。 本项目输电线路运行过程中会产生一定的可听噪声。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措施减小噪声影响。根据运行期对输电线路噪声类比监测结果分析，输电线路运行期声环境影响较小，环境保护目标处的噪声预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	符合
	地下水环境影响减缓措施	(1) 禁止各类废水直接排入沙地低洼地。 (2) 统一建设各类固体废物贮存、处置设施，防止固体废物随意堆弃。工业区应统一规划建设工业固体废物填埋场或其它处置设施，对各类工业固体废物进行统一管理，各类固体废物的贮存和填埋处置应严格执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》、《危险废物贮存污染控制标准》要求，并在运行期严格管	本项目为输变电建设工程，输电线路工程运行期不产生废水，中煤 330kV 变电站新建工程运行期生活污水经化粪池收集后排入中煤二期厂区生活污水管网，在中	符合

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

序号	相关规划名称	规划要求（摘录）	本项目情况	结论
		<p>理。</p> <p>(3) 做好工业场地、堆场及废水、废渣处置贮存设施的防渗措施。</p> <p>(4) 控制污废水管网的泄漏。通过采用合格管材、加强施工质量管理、定期测定及检查的手段控制污水、废水管网的泄漏，防止泄漏污水、废水对地下水造成污染。</p> <p>(5) 定期对地下水水质进行监测。</p>	<p>煤二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥；变电站内设有危废贮存点 1 处，环评要求危废贮存点的建设须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求，不会对地下水产生影响</p>	
	<p>固废环境影响减缓措施</p>	<p>(1) 一般固废 首先应考虑一般工业固废的综合利用。规划区的建设会使得当地建材需求量大量增加，建议对现有砖厂进行改造，采用能采用锅炉灰渣、气化渣作为原料生产，同时，规划区应根据市场需求情况扩大规模，最大限度消纳规划区锅炉和气化灰渣。对规划区产生的大量石膏渣，可考虑利用其生产建材石膏板。对于不能利用的一般固废进入填埋场处置。</p> <p>(2) 危险废弃物 危险废物临时堆放场所应按照 GB 18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求进行建设，交有资质单位处置。 目前，规划园区产生的危险废物可送至榆林德隆危险废物综合处置中心处置，其设计处理量为 33.68 万 t/a，分两期建设。一期年处理危险废物量为 3.68 万 t/a，二期设计规模为 30 万 t/a。同时，本次规划循环经济产业园内拟建设一座危险废物处理处置中心，设计规模为 24.5 万 t/a。此外，对于危险废物产生量大于 1 万 t/a 的企业可自建危险废物处置场，自建危废处置场应满足《危险废物贮存污染控制标准》等相关危险废物处置技术规范 and 选址要求，对危险废物的填埋和焚烧等无害化处置应符合《危险废物焚烧污染控制标准》、《危险废物填埋控制标准》等相关环保标准及技术规范的要求，以防止和（或）减轻这些处置设施对环境造成影响。</p>	<p>本项目为输变电建设工程，输电线路工程运行期不产生固体废弃物，中煤 330kV 变电站新建工程运行期不产生一般工业固废，废铅蓄电池经危废贮存点暂存后委托有资质单位安全处置，废变压器油经事故油池收集后委托有资质单位处置，环评要求危废贮存点、事故油池的建设须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求</p>	<p>符合</p>
	<p>生态环境影响减缓措施</p>	<p>(1) 生态环境影响综合防护、恢复措施 ① 避让措施 生态影响的避免就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免潜在的不利生态影响。</p>	<p>本项目为输变电建设工程，包括中煤 330kV 变电站新建工程、输电线路工程，根据各工程的特点，采取不同的生态环境影响减</p>	<p>符合</p>



序号	相关规划名称	规划要求（摘录）	本项目情况	结论
		<p>严格按规划要求，保证各类建设项目的选址或选线避开无定河自然保护区、水源保护区、重点文物保护区、居民密集区、煤矿开采区、防护林地等敏感区。</p> <p>② 最小化及减量化措施</p> <p>工业区各类项目建设期间，首先应划定施工场界，应尽量缩小施工范围；妥善处理施工期的各类固体废物、施工材料，尽可能减少其占地及其可能造成的面源污染。同时，应合理安排施工计划，避免在大风和暴雨季节进行开挖和土方施工，防止造成大量扬沙，防止水土流失。就热电、煤化工、盐化工等项目而言，应采取先进技术及工艺设备，尽可能降低污染物产生量。同时采用先进的污染物处理工艺和设备，进一步提高污染物处理处置率，减少各类污染物排放量。尤其应避免事故排放，尽可能避免其对植被、无定河水生生态环境的危害。</p> <p>(2) 生态环境修复和重建措施</p> <p>尽管通过采取一系列的措施可降低工业区开发对生态环境影响的程度，但影响仍会存在。因此，应根据不同影响采取相应生态环境修复和重建措施。</p> <p>工业场地、城镇建设及交通运输工程建设基本完成后，应根据工业区地貌类型，不同的植被类型特点，对工业场地及交通设施相关场地进行绿化或植被恢复，绿化植物以本地易于生长的植物为主。对于临时占地破坏区，竣工后要及时进行土地平整，耕翻疏松等土地复垦工作，恢复植被。对于工程扰动的边坡等水蚀强烈的地段，应采取护坡排水等相应的工程措施和植物措施。同时，应保证工程绿化率及林草覆盖率达到国家、地方相关标准或工业区规定要求。</p> <p>(3) 生态退化防治对策</p> <p>工业区现有的部分地区的植被覆盖率较低，生态环境脆弱，为防止出现生态退化现象，建议根据工业区地环境特点及工业区开发建设过程中可能产生影响，并考虑当地社会效益，结合当地退耕还林还草及防沙治沙规划制定生态退化综合防治措施。主要包括：</p> <p>采取封育恢复草场，结合栽植、灌溉等进行人工抚育措施，提高植被覆盖度。本区属鄂尔多斯南缘风沙区，对于宜自然恢复的区段可采取封禁措施，促进植被自然恢复。对于部分区域，如现状植被覆盖度较低或无植被区域（沙地），可通过栽植、灌溉等进行人工抚育方式，进一步提高植被覆盖度。</p> <p>在工业建设用地周围建设防护林带，进一步减缓工业区对周围环境的影响。建议通过加强对现有灌木林地进行人工抚育和更新重建的等方式，在工业区建设用地尤其是工业用地周围的一定范围内构建防护林带，这样即可以提高区域植被覆盖</p>	<p>缓措施，具体如下：</p> <p>(1) 中煤 330kV 变电站新建工程位于榆林市榆横工业区内中煤陕西榆林能源化工有限公司园区内东部，场地已平整；施工期采取严格控制施工作业范围、物料堆放苫盖等措施，尽可能减少其可能造成的面源污染；合理安排施工计划，避免在大风和暴雨季节进行开挖和土方施工，防止水土流失；</p> <p>(2) 输电线路工程施工期拟采取以下生态环境影响减缓措施：</p> <p>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。工程线路路径不涉及无定河自然保护区、饮用水水源保护区、居民密集区、防护林地等敏感区。</p> <p>② 严格控制施工作业带范围，工程占地主要为临时占地和塔基永久占地，且塔基实际占地仅限于 4 个支撑脚，施工结束后对临时占地及时进行清理、植被恢复，铁塔中间部分仍可恢复原有植被，可确保生态环境功能不降低，对生态环境影响小</p>	

序号	相关规划名称	规划要求（摘录）	本项目情况	结论
		<p>度，恢复补偿由于工业区建设而造成的植被破坏，有效防风固沙，又可以在工业区的工业用地和其它用地之间建设绿障，进一步减缓工业区对周围环境的影响。同时，也可预防风沙对工业区生产的影响。</p> <p>(1) 农村居民影响减缓措施                      ①根据规划方案制定详细的拆迁安置计划。征地和拆迁应严格按照有法律、法规及相关政策并结合实际情况对农民进行合理的补偿。                      ②补偿方式可根据实际情况进行。可考虑实行住宅与货币补偿相结合的模式，即对拆迁户的补偿部分按一定的居住面积以实有住宅补偿安置，其余部分可采取货币化的补偿方式。也可采用全部用房屋补偿的方式，即可给与多套住宅或商用房屋，失地农民可以根据自己的情况，拿出一部分出租给开发区从业人员或从事餐饮，零售等服务业。这样既解决了开发区部分从业人员居住、饮食问题，又解决了农民的生活来源问题。                      ③安置地建设可结合新农村建设进行。可适当建设具有地方风情的农家小院，积极引导农户自主经营，进一步拓宽农民的增收渠道。                      ④积极开辟公益性岗位，安排当地居民就业。规划区应该根据项目的开发和建设规模，创造并完善就业服务体系，使具有劳动能力的绝大多数失地农民，都能得到妥善安置。对于文化程度较高的农民，可以通过培训进入开发区工作，切实增加农民收入。</p> <p>(2) 文物保护措施                      对相关文物周边划定出一定的保护范围，在保护范围内禁止进行工业开发建设，同时在保护范围周边竖立警示牌，增强人们对文物的保护意识。另外，在规划建设期间，若发现新的文物，应当立即采取相应的保护措施，并报告当地文物行政主管部门。</p> <p>(1) 各企业应建设事故水池，确保事故废水不出厂区。                      (2) 制定工业区环境风险应急预案，成立联合应急救援队，定期进行演习。工业区管委会应制定工业区环境风险应急预案，要求各企业编制各项目环境风险防范措施和应急预案，组织有关单位对企业风险防范措施和应急预案进行审查。工业区管委会应联合区内各企业成立工业区安全及环境风险应急救援队，定期进行应急救援联合演习。                      (3) 加强宣传，提高周边居民对环境风险影响的防范意识</p>	<p>本项目为输变电建设工程，中煤 330kV 变电站新建工程榆林市榆横工业区中煤陕西榆林能源化工有限公司园区内东部，选址不涉及环保拆迁、不涉及文物保护单位。</p> <p>根据现场调查，输电线路工程不涉及环保拆迁、不涉及文物保护单位</p> <p>本项目为输变电建设工程，输电线路工程不涉及环境风险源，本次中煤 330kV 变电站新建 3 台 360MVA 主变压器，事故状态下会产生废变压器油，根据设计文件，在中煤 330kV 变电站内设有地埋式事故油池 1 座，事故油池</p>	<p>符合</p> <p>符合</p>



中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

序号	相关规划名称	规划要求（摘录）	本项目情况	结论
		<p>园区内一般固体废物应积极寻求固废综合利用途径，积极引导和鼓励将锅炉灰渣、气化渣、脱硫渣等用于建材行业的企业发展，提供优惠政策，无法利用时依托渣场；危险废物应交有资质单位处理；积极推行浓盐水分盐处置，减少浓盐水回收处置产生的杂盐量。</p> <p>（四）按照《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发〔2012〕54号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）、《陕西省加强化工园区环境保护工作实施方案》（陕环发〔2012〕83号）等要求，完善环境管理和环境风险防范规划内容，成立园区环境管理机构，建设园区环境风险预警体系，制定园区环境风险应急预案。建立覆盖面广的可视化监控系统，建设自动监测预警网络，建立集污染源监控、环境质量监控和图像监控于一体的数字化在线监控中心。规划应健全园区环境风险防控工程。建立企业与园区环境风险防控体系。建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施。入园各企业必须建设严格的“三级防控”体系。</p> <p>（五）园区应设置大气环境自动综合监测站（含 VOCs 空气质量自动监测），进行自动监测。同时，每年不少于两次对特征污染物进行监测。设置地下水监测点和土壤环境监测点，开展跟踪监测。VOCs 排放重点企业应安装在线监测系统。</p>	<p>线路工程运行期不产生固体废弃物，中煤 330kV 变电站新建工程运行期废铅蓄电池经危险废物贮存点暂存后委托有资质单位安全处置，废变压器油经事故油池收集后委托有资质单位安全处置，巡检工作人员产生的生活垃圾分类收集后纳入当地生活垃圾清运系统</p> <p>本项目为输变电建设工程，输电线路工程不涉及环境风险源，本次中煤 330kV 变电站新建 3 台 360MVA 主变压器，事故状态下会产生废变压器油，根据设计文件，在中煤 330kV 变电站内设有地理式事故油池 1 座，事故油池有效容积 90m<sup>3</sup>，事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关要求，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中提出的危险废物贮存设施建设要求</p> <p>本项目建成后，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</p>	<p>符合</p> <p>符合</p>

表 3.3-2 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）	本项目情况	结论
1	《中华人民共和国防沙治沙法》	<p>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</p> <p>第二十二条 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</p>	<p>本项目所在的横山区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，本项目位于横山区风沙地貌区。</p> <p>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</p>	符合
2	《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027 年）》	8.扬尘治理工程。施工场地严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场地扬尘排放限值（DB61/1078-2017）》的立即停工整改	<p>中煤 330kV 变电站新建工程施工区域四周设围挡，采取裸露地表及物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、施工现场道路硬化、渣土车辆密闭运输、进出车辆冲洗等措施，可有效防治施工扬尘及机械废气，对大气环境影响小；输电线路工程施工期采取物料堆放覆盖、洒水降尘、土方开挖湿法作业、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</p>	符合
3	《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 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 （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”。 （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，</p>	<p>本项目拟建地位于榆林市横山区，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》、榆林市自然资源和规划局横山分局《关于榆林中煤 330 千伏输变电工程路径走向意见的说明》及现场调查结果，本项目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

序号	相关政策	政策要求（摘录）	本项目情况	结论
		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。		
4	《榆林市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》	（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。	中煤 330kV 变电站施工前首先建设围墙，各物料堆放及土方均位于围墙内，裸露地表及物料堆放苫盖、土方开挖湿法作业、施工现场道路硬化、渣土车辆密闭运输，进出施工场地车辆冲洗等措施，可有效防治施工扬尘及机械废气，对大气环境影响小；输电线路工程施工工期采取物料堆放苫盖、洒水降尘、土方开挖湿法作业、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
5	《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料，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，采取洒水压尘措施；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；	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) 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； (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

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

序号	相关政策	政策要求（摘录）	本项目情况	结论
		<p>（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。</p>		
		<p>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。</p> <p>第十九条 装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。</p>	<p>工程施工期加强运输车辆管理，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</p>	符合

### 3.3.4 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。

本项目与榆林市“多规合一”控制线检测结果符合性分析见表 3.3-3，“多规合一”控制线检测报告见附件 4、附件 5。

根据表 3.3-3 分析，中煤 330kV 变电站新建工程拟建中煤 330kV 变电站不涉及生态保护红线，涉及林地，企业正在与林草部门对接办理相关审批手续；输电线路工程选线不涉及生态保护红线，涉及林地、草地等占地，企业正在办理相关审批手续。

表 3.3-3 本项目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、中煤 330kV 变电站新建工程			
榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：2025（42）号）	林业规划	占用林地 2.3023 公顷	根据收集资料及现场调查，位于榆林市榆横工业区中煤陕西榆林能源化工有限公司园区内东部，工程已取得榆横工业区管委会《关于国网公司征求中煤 330 千伏输变电工程站址及路径方案意见的复函》，原则同意新建中煤 330 千伏输电线路及变电站
	土地利用现状 2021（三调）	占用林地 2.2322 公顷、 占用交通运输用地 0.0700 公顷	
	机场净空区域分析	占用机场净空 2.3023 公顷	中煤 330kV 变电站位于榆阳机场西南约 20.3km。根据《榆林市人民政府关于加强榆阳机场净空及电磁环境保护工作的通知》（榆政发〔2021〕15 号），机场净空保护区域为跑道中心线两侧各 10 公里，跑道两端外 20 公里以内的区域，因此，中煤 330kV 变电站位于机场净空保护区域外；根据“多规合一”检测结果，中煤 330kV 变电站位于榆阳区净空审核范围内二区，根据《榆林榆阳机场净空区域内建设项目净空审核办理细则》，二区参考高度为 1450m（85 高度），中煤 330kV 变电站海拔高度约 1147m，站内最高构筑物避雷针约 40m，则最大高度为 1187m，未超过二区参考高度，可不进行净空审核
二、榆横 750kV 变~榆林西变 I、II 回双 π 入中煤变 330kV 线路工程			
榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测	机场净空区域分析	占用机场净空 0.5507 公顷	本项目位于榆阳机场西南侧，距榆阳机场跑道最南端约 19.2km。根据《榆林市人民政府关于加强榆阳机场净空及电磁环境保护工作的通知》（榆政发〔2021〕15 号），机场净空保护区域为跑道中心线两侧各 10 公里，跑道两端外 20 公里以内的区域，因此，本项目拟建地部分



检测报告	分析项目	检测结果	企业拟采取措施
报告 (编 号: 2025 (246) 号)			位于机场净空保护区域; 根据榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测结果, 本项目位于榆阳机场净空审核范围内二区、三区, 根据《榆林榆阳机场净空区域内建设项目净空审核办理细则》, 二区参考高度为 1450m (85 高度), 三区参考高度为 1250m (85 高度), 本项目线路沿线塔基最高海拔高度为 1156m, 工程铁塔最大呼高为 70m, 则最大高度为 1226m, 未超过二区、三区参考高度, 可不进行净空审核
	矿业权现状 2023	占用陕北侏罗纪煤田榆横矿区横山县波罗-红石桥勘查区勘探 (缓冲) 194.3383 公顷、占用陕北侏罗纪煤田榆横矿区横山县波罗-红石桥勘查区勘探 0.1601 公顷	根据《压覆重要矿产资源评估报告》, 区内含煤地层为侏罗纪中统延安组, 该组根据岩石组合、含煤特征、旋回结构等, 进一步可划分为四个段, 一般含煤 10 多层。本段线路只包括 3 号煤层, 无其他煤层, 拟建线路沿线煤层可采厚度 1.07~4.52m, 煤层底板标高 825m~1000m, 煤层埋深 60m~340m。 工程线路选线尽可能减少线路在矿区范围内走线, 对矿区范围内线路塔基采用复合大板基础处理, 即采用钢筋混凝土板式基础、基础底面设置防护大板和加长地脚螺栓方法, 防止地基沉降或变形对铁塔基础的危害, 以保障线路的安全运行
	林业规划	占用林地 0.4738 公顷、 占用非林地 0.0768 公顷	工程涉及林地为人工林地, 企业正在与林草部门对接, 榆林市横山区林业局《关于中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司征求榆林中煤 330 千伏输电线路工程路径意见的复函》, 原则同意线路路径。同时, 企业正在办理相关审批手续
	土地利用现状 2021 (三调)	占用草地 0.2520 公顷、 占用其他土地 0.0187 公顷、 占用林地 0.2757 公顷、 占用交通运输用地 0.0043 公顷	工程涉及林地、草地, 榆林市横山区林业局《关于中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司征求榆林中煤 330 千伏输电线路工程路径意见的复函》, 原则同意线路路径。同时, 企业正在办理相关审批手续; 据核实, 工程拟建线路塔基不占用交通运输用地

### 3.3.5 “三线一单”的符合性分析

#### 3.3.5.1 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,中煤 330kV 变电站新建工程涉及优先保护单元、重点管控单元,榆横 750kV 变~榆林西变I、II回双π入中煤变 330kV 线路工程涉及优先保护单元、重点管控单元,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 3.3-2、图 3.3-3。

#### (2) 一表

工程与陕西省榆林市生态环境准入清单符合性分析见表 3.3-4。

#### (3) 一说明

根据分析,中煤 330kV 变电站新建工程占地类型为建设用地,不涉及永久基本农田、生态保护红线,施工时采取严格控制施工作业范围、合理安排施工时序、施工结束后及时清理场地等措施,不会有损当地环境主导生态服务功能;工程运行期产生的污染物均可合理处置,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。

榆横 750kV 变~榆林西变I、II回双π入中煤变 330kV 线路工程施工期施工过程中采取严格控制施工作业带范围、合理安排施工时序、单个塔基施工完毕后及时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;运行期不使用水资源,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。

综上,本项目建设符合《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)的相关要求。

表3.3-4 本项目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	本项目情况	结论
<b>一、中煤 330kV 变电站新建工程</b>								
1	榆林市	横山区	陕西省榆林市横山区优先保护单元 3	一般生态空间	空间约束	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“横山区优先保护单元 3-一般生态空间”为“一般生态空间-土地沙化极敏感区”。中煤 330kV 变电站新建工程为变电站建设，工程施工过程中施工设备、建筑材料及固体废物堆场、进站道路等均位于征地范围内，不新增临时占地。施工过程中对临时堆土等区域进行苫盖，挖方及时回填，最大程度的减少水土流失。施工结束后及时清理施工场地，站内区域进行硬化，对除变电站站区外的占地及进站道路两侧进行绿化，不会影响区域防风固沙功能，不会有损当地环境主导生态服务功能	符合
2	榆林市	横山区	榆林高新技术产业开发区（榆横工业区）	大气环境高排放重点管控区	空间布局约束	大气环境高排放重点管控区： 1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。	中煤 330kV 变电站新建工程为变电站建设，不属于“两高”行业项目	符合
				水环境工业污染重点管控区		水环境工业污染重点管控区： 1.充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率，合理确定产业发展布局、结构和规模。	中煤 330kV 变电站新建工程为无人值守站，仅有定期巡检人员的生活用水，生活用水引接自中煤二期厂区生活给水管网，且用水量小，不会影响当地水环境承载能力和水	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	本项目情况	结论	
				土地资源重点管控区		榆林高新技术产业开发区(榆横工业区): 1.区域执行榆林市生态环境总体准入清单中“空间布局约束”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.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。 4.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.2 大气高排放重点管控区”中“空间布局约束”要求。 5.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。 6.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.7 水环境城镇生活污染重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。 7.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。 8.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。 9.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.15 工业园区(减污降碳协同管控要求)”中的“空间布局约束”准入要求。	资源开发利用效率	中煤 330kV 变电站新建工程为变电站建设,不属于《榆林市生态环境准入清单》中禁止建设活动,符合榆林市生态环境总体准入清单中“空间布局约束”准入要求及第 4.2、4.4、5.2、5.5、5.7、5.8、5.14、5.15 条要求	符合
				榆林高新技术产业开发区(榆横工业区)	污染物排放管控	大气环境高排放重点管控区: 1.强化大气污染防治设施运行管理,全面提高污染治理能力。 2.关注氮氧化物和挥发性有机物的一次排放。在电力、石化、煤化等行业,开展减污降碳协同治理。 3.新建“两高”项目需要依据区域环境质量改善目标,制定配套区域污染物削减方案,采取有效的污染物区域削减措施,腾出	中煤 330kV 变电站新建工程为变电站建设,运行期不产生废气	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	本项目情况	结论
						<p>足够的环境容量。大气污染防治重点区域内采取增加散煤清洁化治理，为工业腾出指标和容量等措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>4.推进大气污染深度治理。推进玻璃、金属镁、冶炼等大气污染深度治理，加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放运行。严格控制焦化、煤化、水泥、金属冶炼等行业物料储存、输送及生产工艺过程中无组织排放。严禁 VOCs 废气未经收集处理直接排放。</p>		
						<p>水环境工业污染重点管控区：</p> <p>1.所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。</p> <p>2.建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，相应污染因子实行等量或减量置换。</p> <p>3.严控高含盐废水排放。</p>	<p>中煤 330kV 变电站新建工程为变电站建设，变电站运行期巡检人员产生少量生活污水，生活污水经化粪池收集后排入中煤二期厂区生活污水管网，在中煤二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥</p>	符合
						<p>榆林高新技术产业开发区(榆横工业区)：</p> <p>1.区域执行榆林市生态环境总体准入清单中“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>2.区域执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.2 大气高排放重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>3.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>4.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.7 水环境城镇生活污染重点管控区”的“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>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“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>6.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.15 工业园区（减污降碳协同管控要求）”中的“污染物排放管控”准入要</p>	<p>中煤 330kV 变电站新建工程为变电站建设，线路工程运行期不涉及废气产生、排放，生活污水经化粪池收集后排入中煤二期厂区生活污水管网，在中煤二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥，废铅蓄电池经危险废物贮存点暂存后委托有资质单位安全处置，废变压器油经事故油池收集委托有资质单位安全处置，巡检工作人员产生的生活垃圾分类收集后纳入当地生活垃圾清运系统，符合榆林市生态环境总体准入清单中“污染物排</p>	符合

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

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	本项目情况	结论
						求。	放管控”准入要求及第 5.2、5.5、5.7、5.8、5.15 条要求	
					环境 风险 防控	<p>水环境工业污染重点管控区：</p> <p>1.深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与修编，严格新（改、扩）建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。</p> <p>2.加强涉水涉重企业和危险化学品输运等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生水平。</p>	<p>本次中煤 330kV 变电站新建 3 台 360MVA 主变压器，事故状态下会产生废变压器油，根据设计文件，在中煤 330kV 变电站内设有地埋式事故油池 1 座，事故油池有效容积 90m<sup>3</sup>，事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关要求，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中提出的危险废物贮存设施建设要求</p>	符合
					环境 风险 防控	<p>榆林高新技术产业开发区(榆横工业区)：</p> <p>1.区域执行榆林市生态环境总体准入清单中的“环境风险防控”准入要求。</p> <p>2.区域执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区”中的“环境风险防控”准入要求。</p>	<p>本次中煤 330kV 变电站新建 3 台 360MVA 主变压器，事故状态下会产生废变压器油，根据设计文件，在中煤 330kV 变电站内设有地埋式事故油池 1 座，事故油池有效容积 90m<sup>3</sup>，事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关要求，防渗措施满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中提出的危险废物贮存设施建设要求，符合榆林市生态环境总体准入清单中的“环境风险防控”准入要求及第 5.5 条要求</p>	符合
					资源 开发	<p>水环境工业污染重点管控区：</p> <p>1.提高工业用水重复利用率，因地制宜推进区域再生水循环利用</p>	中煤 330kV 变电站新建工程为无人值守站，仅有定期巡检人员的生	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	本项目情况	结论
					效率要求	用。	活用水，生活用水引接自中煤二期厂区生活水管网，且用水量小，不涉及工业用水	
						土地资源重点管控区： 1.按照布局集中、用地集约、产业集聚、效益集显的原则，重点依托省级以上开发区、县域工业集中区等，推进战略性新兴产业、先进制造业、生产性服务业等产业项目在工业产业区块内集中布局。严格控制在园区外安排新增工业用地。确需在园区外安排重大或有特殊工艺要求工业项目的，须加强科学论证。 2.严格用地准入管理。严格执行自然资源开发利用限制和禁止目录、建设用地定额标准和市场准入负面清单。	中煤 330kV 变电站总用地面积约 2.5923hm <sup>2</sup> ，位于榆林市榆横工业区中煤陕西榆林能源化工有限公司园区内东部，工程已取得榆横工业区管委会《关于国网公司征求中煤 330 千伏输变电工程站址及路径方案意见的复函》，原则同意新建中煤 330 千伏输电线路及变电站	符合
						榆林高新技术产业开发区(榆横工业区)： 1.区域执行榆林市生态环境总体准入清单中“资源利用效率要求”准入要求。 2.土地资源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“5.12 土地资源重点管控区”中的“资源利用效率要求”准入要求。 3.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.15 工业园区（减污降碳协同管控要求）”中的“资源利用效率要求”准入要求。	中煤 330kV 变电站运行期使用水资源，为巡检人员的生活用水，引接自引接自中煤二期厂区生活水管网，且用水量小；运行期不增加占地面积，不涉及资源利用，符合榆林市生态环境总体准入清单中“资源利用效率要求”准入要求及第 5.12、5.15 条要求	符合
<b>二、榆横 750kV 变~榆林西变 I、II 回双 π 入中煤变 330kV 线路工程</b>								
1	榆林市	横山区	陕西省榆林市横山区优先保护单元 3	一般生态空间	空间约束	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“横山区优先保护单元 3-一般生态空间”为“一般生态空间-土地沙化极敏感区”。本次工程新建输电线路折单长度约 48.4km，其中双回架空线路长度 2×18.4km，单回架空线路	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	本项目情况	结论
							长度 11.6km，工程施工过程中采取严格控制进站道路、线路塔基、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；施工结束后及时对临时占地进行植被恢复，可有效防治土地沙化，不会有损当地环境主导生态服务功能	
2	榆林市	横山区	榆林高新技术产业开发区（榆横工业区）	大气环境高排放重点管控区	空间布局约束	大气环境高排放重点管控区： 1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。	本次工程为输电线路建设工程，线路工程不属于“两高”行业项目	符合
				水环境工业污染重点管控区		水环境工业污染重点管控区： 1.充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率，合理确定产业发展布局、结构和规模。	本次工程为输电线路建设，线路工程运行期不使用水资源	符合
				土地资源重点管控区 榆林高新技术产业开发区（榆横工业		榆林高新技术产业开发区(榆横工业区)： 1.区域执行榆林市生态环境总体准入清单中“空间布局约束”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.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。 4.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.2 大气高排放重点管控区”中“空间布局约束”要求。 5.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。 6.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.7 水环境城镇生活污染重点管控区”中的“空间布局约束”准入要求。	本项目为输电线路建设工程，不属于《榆林市生态环境准入清单》中禁止建设活动，符合榆林市生态环境总体准入清单中“空间布局约束”准入要求及第 4.2、4.4、5.2、5.5、5.7、5.8、5.14、5.15 条要求	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	本项目情况	结论
				区)		<p>7.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。</p> <p>8.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。</p> <p>9.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.15 工业园区（减污降碳协同管控要求）”中的“空间布局约束”准入要求。</p>		
					污 染 物 排 放 管 控	<p>大气环境高排放重点管控区：</p> <p>1.强化大气污染防治设施运行管理，全面提高污染治理能力。</p> <p>2.关注氮氧化物和挥发性有机物的一次排放。在电力、石化、煤化等行业，开展减污降碳协同治理。</p> <p>3.新建“两高”项目需要依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。大气污染防治重点区域内采取增加散煤清洁化治理，为工业腾出指标和容量等措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>4.推进大气污染深度治理。推进玻璃、金属镁、冶炼等大气污染深度治理，加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放运行。严格控制焦化、煤化、水泥、金属冶炼等行业物料储存、输送及生产工艺过程中无组织排放。严禁 VOCs 废气未经收集处理直接排放。</p>	本次工程为输电线路建设，线路工程运行期不产生废气	符合
						<p>水环境工业污染重点管控区：</p> <p>1.所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。</p> <p>2.建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，相应污染因子实行等量或减量置换。</p>	本次工程为输电线路建设，线路工程运行期不涉及废水排放	符合

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

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	本项目情况	结论
						<p>3.严控高含盐废水排放。</p> <p>榆林高新技术产业开发区(榆横工业区):</p> <p>1.区域执行榆林市生态环境总体准入清单中“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>2.区域执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.2 大气高排放重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>3.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区”中的“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>4.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.7 水环境城镇生活污染重点管控区”的“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>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“污染物排放管控”准入要求。</p> <p>6.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.15 工业园区(减污降碳协同管控要求)”中的“污染物排放管控”准入要求。</p>	<p>本次工程为输电线路建设，线路工程运行期不涉及废水、废气、固体废物排放，符合榆林市生态环境总体准入清单中“污染物排放管控”准入要求及第 5.2、5.5、5.7、5.8、5.15 条要求</p>	符合
					环境风险防控	<p>水环境工业污染重点管控区:</p> <p>1.深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与修编，严格新(改、扩)建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。</p> <p>2.加强涉水涉重企业和危险化学品输运等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生水平。</p> <p>榆林高新技术产业开发区(榆横工业区):</p> <p>1.区域执行榆林市生态环境总体准入清单中的“环境风险防控”准入要求。</p> <p>2.区域执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.5 水环境工业污染重点管控区”中的“环境风险防控”准入要求。</p>	<p>本次工程为输电线路建设，线路工程运行期不涉及废水、危险废物的产生与排放</p>	符合
					资源	<p>水环境工业污染重点管控区:</p>	<p>本次工程为输电线路建设，线路工</p>	符合

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

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	本项目情况	结论
					开发效率要求	1.提高工业用水重复利用率，因地制宜推进区域再生水循环利用。	程运行期不使用水资源	符合
						土地资源重点管控区： 1.按照布局集中、用地集约、产业集聚、效益集显的原则，重点依托省级以上开发区、县域工业集中区等，推进战略性新兴产业、先进制造业、生产性服务业等产业项目在工业产业区块内集中布局。严格控制在园区外安排新增工业用地。确需在园区外安排重大或有特殊工艺要求工业项目的，须加强科学论证。 2.严格用地准入管理。严格执行自然资源开发利用限制和禁止目录、建设用地定额标准和市场准入负面清单。	本次工程为输电线路建设，塔基占地仅限 4 个支撑脚，施工结束后对临时占地及时进行清理、植被恢复，铁塔中间部分仍可恢复原有植被。工程已取得榆林市自然资源和规划局横山分局《关于榆林中煤 330 千伏输变电工程路径走向意见的说明》，同意本项目输电线路路径走向	
						榆林高新技术产业开发区(榆横工业区)： 1.区域执行榆林市生态环境总体准入清单中“资源利用效率要求”准入要求。 2.土地资源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“5.12 土地资源重点管控区”中的“资源利用效率要求”准入要求。 3.执行榆林市生态环境要素分区总体准入清单中“5.15 工业园区（减污降碳协同管控要求）”中的“资源利用效率要求”准入要求。	本项目为输电线路建设，运行期不使用水资源、不增加占地面积，不涉及资源利用，符合榆林市生态环境总体准入清单中“资源利用效率要求”准入要求及第 5.12、5.15 条要求	
3	榆林市	横山区	陕西省榆林市横山区重点管控单元 3	水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	水环境工业污染重点管控区：1.充分考虑水环境承载能力和水资源开发利用效率，合理确定产业发展布局、结构和规模。	本次工程为输电线路建设，线路工程运行期不使用水资源	符合
					污染物排放管控	水环境工业污染重点管控区： 1.所有排污单位必须依法实现全面达标排放。集聚区内工业废水必须进行经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。 2.建设项目所在水环境单元或断面存在污染物超标的，相应污染因子实行等量或减量置换。	本次工程为输电线路建设，线路工程运行期不涉及废水排放	符合

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

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	本项目情况	结论
						3.严控高含盐废水排放。		
				环境风险防控		水环境工业污染重点管控区： 1.深入开展重点企业环境风险评估，摸清危险废物产生、贮存、利用和处置情况，推动突发环境事件应急预案编制与修编，严格新（改、扩）建生产有毒有害化学品项目的审批，强化工业园区环境风险管控。 2.加强涉水涉重企业和危险化学品输运等环境风险源的系统治理，降低突发环境事故发生水平。	本次工程为输电线路建设，线路工程运行期不涉及废水、危险废物排放	符合
				资源开发效率要求		水环境工业污染重点管控区：1.提高工业用水重复利用率，因地制宜推进区域再生水循环利用。	本次工程为输电线路建设，线路工程运行期不涉及水资源利用	符合

### 3.3.5.2 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 3.3-5。

表 3.3-5 本项目与“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，本项目不涉及自然保护区、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，拟建中煤 330kV 变电站四周、工程输电线路沿线及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；拟建中煤 330kV 变电站四周、输电线路沿线声环境监测结果满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相应标准限值要求。 本项目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	本项目属于输变电建设工程，不涉及资源利用问题	/
生态环境准入清单	本项目符合国家产业政策，工程位于榆林市横山区，不属于《陕西省国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)》（陕发改规划〔2018〕213号）中重点生态功能区，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，本项目符合“三线一单”管控要求。

### 3.2.6 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

本项目与《陕西省主体功能区规划》符合性分析详见表 3.3-6、图 3.3-4。

表 3.3-6 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	本项目建设情况
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。	本项目为输变电建设工程，位于榆林市横山区，属于国家层面重点开发区域
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。	
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。	

根据以上分析，本项目位于榆林市横山区，属国家层面重点开发区域，本项目的建设可满足中煤榆林煤炭深加工基地项目负荷用电需求，缓解龙泉 330kV 变电站供电压力，优化 110kV 电网网架，降低龙泉及周边 330kV 变电站 110kV 母线短路电流，符合榆林北部地区全国重要的能源化工基地的功能定位；不涉及限制开发区域、禁止开

发区域内，因此，本项目符合《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

本项目位于陕西省榆林市横山区，根据《陕西省生态功能区划》，本项目位于长城沿线风沙草原生态区～神榆横沙漠化控制生态亚区～横榆沙地防风固沙区，该功能区的要求及本项目建设情况见表 3.3-7，本项目与陕西省生态功能区划的位置关系见图 3.3-5。

表 3.3-7 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	本项目情况
长城沿线风沙草原生态区	神榆横沙漠化控制生态亚区	横榆沙地防风固沙区	沙漠化控制功能极重要，保护沙生植被，控制放牧与樵采，营造防风固沙林	本项目中煤 330kV 变电站新建工程为变电站建设，位于榆横工业区，且占地面积较小，施工期严格控制施工范围，并采取湿法作业、土方遮盖等措施减少裸露地面，控制水土流失，对区域生态环境影响较小； 拟建榆横 750kV 变～榆林西变 I、II 回双 $\pi$ 入中煤变 330kV 线路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，可保护沙生植被，有效降低对区域生态环境的影响

综上所述，本项目中煤 330kV 变电站新建工程位于榆横工业区，且占地面积较小，施工期严格控制施工范围，并采取湿法作业、土方遮盖等措施减少裸露地面，控制水土流失，对区域生态环境影响较小；拟建榆横 750kV 变～榆林西变 I、II 回双 $\pi$ 入中煤变 330kV 线路工程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，防治水土流失，符合该区域保护与发展要求。

### 3.4 环境影响因素识别与评价因子筛选

#### 3.4.1 工艺流程及产污环节

##### 3.4.1.1 施工期

###### (1) 中煤 330kV 变电站新建工程

拟建中煤 330kV 变电站新建工程施工期包括施工准备、基础施工、主体工程施工、装修、调试等环节。主要环境影响为土地占用、水土流失和生态环境影响及施工产生的噪声、扬尘、少量施工废水及调试安装产生的安装噪声，施工人员产生的生活污水及生活垃圾等。变电站施工期工艺流程及产污环节见图 3.4-1。

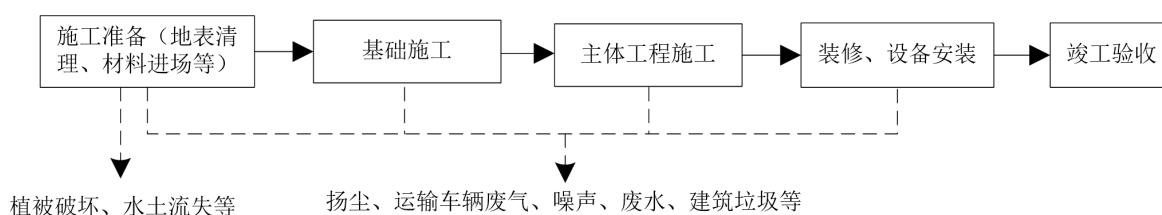


图 3.4-1 中煤 330kV 变电站施工期工艺流程及产污环节示意图

###### (2) 榆横～榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

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。杆塔基础施工采用商品混凝土。工程施工期工艺流程及产污环节见图 3.4-2。

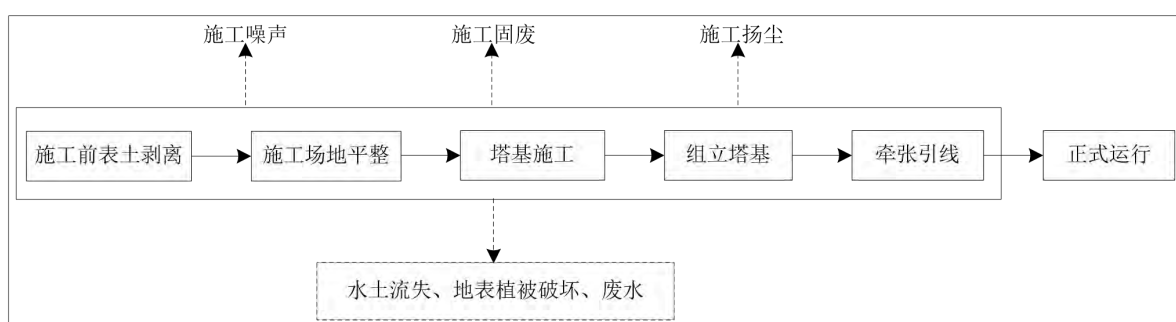


图 3.4-2 架空线路施工期工艺流程及产污环节示意图

##### 3.3.1.2 运行期

###### (1) 中煤 330kV 变电站新建工程

中煤 330kV 变电站运行期环境影响主要由主变压器、高压配电装置运行产生的工频电场、工频磁场、废铅蓄电池、噪声、主变压器在事故状态下产生的废变压器油

以及巡检人员产生的生活垃圾、生活污水等。中煤 330kV 变电站运行期工艺流程及产污环节见图 3.4-3。

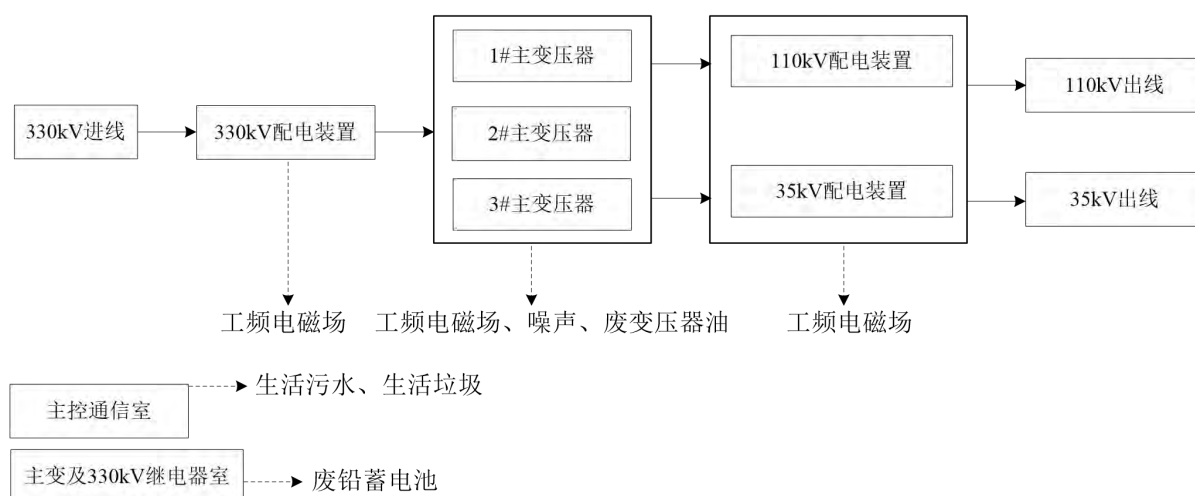


图 3.4-3 中煤 330kV 变电站运行期工艺流程及产污环节示意图

### (2) 榆横～榆林西双π入中煤变线路工程

线路运行期在电能输送过程中，高压线与周围环境存在电位差，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 3.4-4。

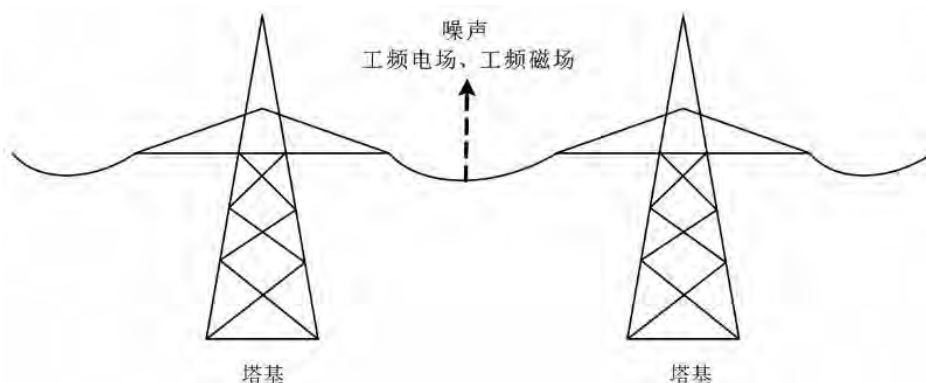


图 3.4-4 架空线路运行期工艺流程及产污环节图

## 3.4.2 环境影响因素识别

### 3.4.2.1 施工期环境影响因素识别

#### (1) 施工废气

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、变电站内设备基础开挖、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<sub>x</sub>、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

施工期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。

中煤 330kV 变电站新建工程施工废水主要包括施工过程中车辆、设备冲洗产生的冲洗废水及事故油池、设备基础、场内道路等结构阶段混凝土养护废水。工程在施工区设置洗车台、沉淀池，车辆、设备冲洗产生的冲洗废水经沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，不外排；混凝土养护废水经自然蒸发后无余量；施工人员生活污水量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生活污染源产排污系数手册》中“第二部分 农村生活污水污染物产生与排放系数”，陕西榆林农村生活污水排放系数 16.31L/人·d，则生活污水量为 0.49m<sup>3</sup>/d（施工人员约 30 人），施工期在中煤 330kV 变电站内设置移动式环保厕所，施工结束后及时拆除。

架空线路塔基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。施工人员主要租住在周边村庄，生活污水量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-生活污染源产排污系数手册》中“第二部分 农村生活污水污染物产生与排放系数”，陕西榆林农村生活污水排放系数 16.31L/人·d，则生活污水量为 0.65m<sup>3</sup>/d（施工人员约 40 人），施工人员生活均依托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收集处理。

## (3) 施工期噪声

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），施工期噪声源强如下：

中煤 330kV 变电站新建工程施工过程中主要噪声源为推土机、挖掘机、装载机、

汽车吊、混凝土输送泵、混凝土振捣器、电焊机、切割机、角磨机等，声级一般在 75~90dB(A)。施工期各机械设备噪声值见表 5.2-1。

新建线路基础及杆塔组立时主要噪声源有挖掘机、旋挖钻机、混凝土振捣器、混凝土输送泵等，声级一般在 80~88dB(A)。架线时主要噪声源有汽车吊、绞磨机、牵引机、张力机等，声级一般小于 70~75dB(A)。施工期各机械设备噪声值见表 5.2-2。

同时，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

施工期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变电站新建构筑物施工产生的废弃建筑材料，包括有废钢材、混凝土结块等，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。

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

本次评价参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，五区五类区（榆林市）居民生活垃圾产生量，施工人员生活垃圾产生量按 0.34kg/人·d 计。中煤 330kV 变电站新建工程施工人员约 30 人，架空线路工程施工人员约 40 人，则施工人员生活垃圾产生量约 23.8kg/d，生活垃圾可利用周边村庄现有生活设施收集，统一纳入当地垃圾清运系统。

#### (5) 生态影响

本次中煤 330kV 变电站新建工程施工期场地清理及平整过程中会破坏地表植被，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。同时，在基础开挖时对土壤扰动，易形成水土流失。

榆横~榆林西双 π 入中煤变线路工程架空线路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。

### 3.3.2.2 运行期环境影响因素识别

#### (1) 中煤 330kV 变电站新建工程

本项目运行期的主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声、废铅蓄电池，巡检人员产生的生活垃圾、生活污水，主变压器在事故状态下产生的废变压器油。

变电站运行期工作人员定期巡检，生活垃圾、生活污水产生量小，本次不进行定量计算。

#### (2) 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

本次新建 330kV 线路折单长度约 48.4km，其中双回线路长度约  $2 \times 18.4$ km，单回架空线路长度约 11.6km。架空线路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。

## 3.5 生态环境影响途径分析

### 3.5.1 施工期生态环境影响途径分析

#### (1) 中煤 330kV 变电站新建工程

本次中煤 330kV 变电站新建工程总占地面积 25923m<sup>2</sup>。在场地平整过程中会占用土地、破坏植被，且场地平整、建构筑物基础施工需进行挖方、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；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。

#### (2) 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

榆横~榆林西双  $\pi$  入中煤变线路工程施工期产生的生态环境影响如下：

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，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；本项目临时施工占地较分散，施工结束后及时进行植被恢复，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；工程跨越公路、铁路处需设置跨越施工场地；为施工方便，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。

### 3.5.2 运行期生态环境影响途径分析

#### (1) 中煤 330kV 变电站新建工程

中煤 330kV 变电站新建工程运行期不新增占地，不破坏植被；巡检人员均在站内活动，运行过程中不会对生态环境产生影响。

#### (2) 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程运行后，施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除。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。

## 3.6 初步设计环境保护措施

本项目施工期和运行期拟采取的环保措施汇总见表 3.6-1。

表 3.6-1 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	采用商品混凝土，不设混凝土拌合站；变电站施工区设置洗车台、沉淀池，车辆、设备冲洗产生的冲洗废水经沉淀处理后用于施工场地洒水降尘 混凝土养护废水自然蒸发
		生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS	依托周边村庄现有生活污水处理设施，变电站施工场地区设 1 座移动式环保厕所
	废气	施工扬尘	TSP	洒水抑尘
		机械尾气	CO、NO <sub>x</sub> 、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、混凝土结块等	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

时期	分类	污染物	主要污染物类型	设计采取环保措施	
				门指定地点处置	
		生活垃圾	/	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；施工范围严格控制在施工作业带范围内；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	主变压器两侧设有防火墙；330kV 及 110kV 配电装置均采用 GIS 电气设备且户内布置；输电线路采用紧凑型铁塔、选用符合条件的金具、尽量增高导线离地高度等	
	噪声	主变压器	噪声	主变之间利用防火墙隔开，控制噪声向侧面传播，330kV、110kV 配电装置采用户内布置，同时可对主变噪声传播起到屏蔽作用；输电线路采用紧凑型铁塔、选用符合条件的金具、尽量增高导线离地高度等	
	废水	生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS	生活污水经化粪池（容积为 4m <sup>3</sup> ）收集后排至中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网，在中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥	
	固体废物	生活垃圾	/		分类收集后纳入当地生活垃圾清运系统
		废铅蓄电池	/		设危废贮存点 1 间，由有资质的单位回收处置
	环境风险	废变压器油	废变压器油		事故油池 1 座，收集后交由有资质单位处置
		生态	/	/	/

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域概况

中煤 330kV 输变电工程行政区划属于榆林市横山区。

横山区地处陕西省北部，榆林市中部，位于鄂尔多斯草原向黄土高原过渡地带，毛乌素沙漠南缘，明长城脚下，无定河中游，僻处内蒙古、陕西交界，古称塞北边陲，扼榆定公路之咽喉。总面积 4333km<sup>2</sup>。截至 2024 年 3 月，横山区辖 13 个镇、5 个街道，区政府驻横山区政府大楼。截至 2023 年末，常住人口 28.27 万人，城镇化率 56.23%。

### 4.2 自然环境

#### 4.2.1 地形地貌

横山区地势大致从西向东、从西北向东南倾斜，其地势西南及中部高，东北及南部低。西南部的西阳峁山为制高点（海拔 1534.9m），东北部的无定河出境口河床是最低处（海拔仅 879m），西南部海拔大都在 1300~1530m，东、北部海拔一般是 900~1200m。

白于山东段东北向延伸部分由西南伸入境内，亘贯境南，构成近似东西向的横山山脉，使东南部成为黄土高原的北缘地带，水土流失严重，是黄土覆盖的丘沟蟹区，毛乌素沙漠南缘西南向扩移的流沙又自西北部进入长城内外，犹如凶猛的沙龙俯卧北部境地，使西北部变为毛乌素沙漠南缘地段，风蚀作用强烈，系沙地连片的风沙区。至 1989 年，西与东、北与南基本以芦河、无定河为线，显现出“三沙七丘”的不同类型地貌。

本项目主要分布在无定河北部，属风沙地貌。区域内沟壑稀少，地面起伏较小，相对高差一般在 30~50m；风蚀作用强烈，残墩沙丘随处可见；沙丘连绵起伏，流动、半固定、固定沙丘各占三分之一。流动沙丘有新月形沙丘、长梁形沙垄、丘链和沙堆等。平均每平方公里新月形沙丘多达百余个，一般新月沙丘长百米，底宽 70~80m，迎风坡 4°~12°，背风坡 25°~32°，高 10~30m。丘链长达数百米，高 15~20m。

地处无定河与榆溪河之间的三角地带的白界乡及沿蒙、靖交界之地段出现整片“明沙”，茫茫沙丘，交错分布，此起彼伏，连绵不断。

风沙地貌基础地形为低缓的黄土梁峁及冲、洪积滩地，沙丘排列多呈西北—东南向，流动沙丘每年南移 1~4m（个别 7~15m），半固定沙丘次之，地表形态以各种沙丘、滩地、盆滩为主。沙丘间常有洼地出现，洼地积水成湖，人称“海子”。白界乡等地从前“海子”尤多，部分村庄因而得名。

## 4.2.2 地质

### 4.2.2.1 构造

横山区处于祁（连）吕（梁）贺（兰）山字构造马蹄形盾地的东翼与新华夏系第三沉降带之陕甘宁盆地复合部位的东部，黄土高原向鄂尔多斯高原流沙、低梁、湖滩交错分布的东南洼地过渡带位置。地质构造单元大部属鄂尔多斯地台向斜部分。地质发育与整个华北地台相似。

横山区境内地层自东向西逐渐由老变新，地层以  $1^{\circ} \sim 3^{\circ}$  倾向西北。大部分地区为中生代沉积岩系。震旦纪开始，本区接受沉积开始发育地台沉积盖层，主要是古生代和中生代的沉积岩。第三系不整合或假整合于中生界之上。由于受前第四纪历次构造运动影响甚微，地层构造完整，断层和褶曲均不发育，很少见岩层褶皱现象。岩石一般呈板状，偶有鱼鳞状岩石。地层产状平缓，构造简单，在中生界碎屑岩系系上有不同成因的第四系松散岩系。第四系下更新统湖积层在西、南部的古盆地、凹地广为分布。新第三系三趾马红土层在大现河沿岸、小理河流域屡见显露。上三迭统延长群、侏罗系和白垩系下统志丹群地层普遍分布。反映在第四系地层组合剖面上是具有风成沙和新老黄土，古土或剥蚀面、河湖相交替出现的沉积系列，在丘陵地区老黄土大部出露于地表，有些地方白垩系基岩也有外露。位于侏罗系或新第三系红色土以上与厚层古土壤以下的黄棕杂白色硬黄土沙层厚 9m，位于厚层古土壤以上与新老黄土之间的淡黄棕色软黄土沙层厚达 20m，它们是现代流沙产生的基础。在风沙区白垩纪紫红色砂岩，老黄土与风成沙和河湖相沉积亦是流沙的沙质来源之一。

### 4.2.2.2 地震动参数

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年版），线路所经定边县 50 年超越概率 10% 的地震动峰值加速度为 0.05g，相应的地震基本烈度为 V 度，地震动反应谱特征周期 0.35s（基于 II 类场地）。

### 4.2.3 水文

横山区境属黄河水系无定河流域，河流众多，水源充足，水能丰富，水质较好。由于受地貌条件制约，沟谷切割较深，水土流失严重，河流普遍具有洪枯变化和输沙量大的特点。地下水资源南部贫乏，且水位较低。

横山区河流错综，沟壑密布。河沟密度为  $0.3\text{km}/\text{km}^2$ ，计有大于  $1\text{km}$  的沟 11343 条，地面河流 115 条。其中流域面积  $5\sim 10\text{km}^2$  的 36 条， $11\sim 50\text{km}^2$  的 60 条， $51\sim 100\text{km}^2$  的 6 条， $100\text{km}^2$  以上的 13 条。南部丘陵山区 94 条河流全为大、小理河流域，陡而纵深，含沙量大，洪枯变幅特别明显，“双汛”（春消冰，夏洪水）是其显著特点。北部风沙区 21 条河流地下水补给较多，水量丰沛，河谷宽坦，流量年内、年际变化较少。1975 年后，由于进行水土保持和兴修水利，洪水流量显著减少（30%），正常流量加大（30%），含沙量趋少。

本项目变电站周边及输电线路沿线周边主要涉及龙泉墩沟，属于无定河流域。无定河发源于定边县东南长春梁东麓，经靖边县、内蒙古的巴图湾进入横山区，自西而东流经县境北部，在雷龙湾、鲍渠、三石碛处有较大的拐弯，依次接纳南北向的黑河、酒房沟、芦河、沙坪沟、黑木头河、柿子沟、盐子沟、马湖峪沟和北南向的大二石碛河、浪木河、方河、畔家河等支流，从朱家沟出境经榆、米、绥、清注入黄河，横山区流程  $95\text{km}$ ，是穿越横山区最大的河流。

### 4.2.4 气候气象特征

横山区由于受极地大陆冷空气团控制时间长，受海洋热带暖气团影响时间短，寒季长，热天短，日照富，温差大，降水少，风沙多。季风气候特征明显，四季干湿冷热分明，是典型的温带大陆性季风半干旱草原性气候。

横山区常年日均气温  $8.6$  度，气温的一般特征是年际、月际变化大，极端最高气温  $38.4$  度，极端最低气温零下  $29$  度。年平均大于  $30$  度的高温日 42 天，小于零下  $20$  度的低温日 7 天。4~10 月气温高于平均值；能基本上满足目前横山区内主要栽培作物的热量需要。

## 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，委托西安志诚辐射环境检测有限公



公司于 2025 年 1 月 8 日对拟建变电站、线路沿线和本次评价范围内敏感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

本项目为 330kV 输变电工程，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。本项目电磁监测因子及监测频次详见表 4.3-1。

表 4.3-1 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	$\mu\text{T}$	

### 4.3.2 监测点位布置

本项目建设内容主要包括中煤 330kV 变电站、330kV 输电线路，其中线路包括混压线路并行段、双回线路并行段、单回线路并行段，本次根据现场调查结果并结合《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，电磁环境质量现状布点考虑如下：

- (1) 拟建中煤 330kV 变电站站址四周布点，同时涵盖混压段并行线路起点；
- (2) 拟建双回 330kV 线路并行段，并考虑此段线路 2 处保护目标的布点；
- (3) 拟建双回 330kV 线路并行段分别与现有 330kV 塞龙线、330kV 龙横线并行最近处布点；
- (4) 拟建双回 330kV 线路钻越现有 330kV 塞龙线处布点；
- (5) 拟建输电线路终点并考虑拟建单回 330kV 线路并行段布点。

基于以上考虑，本次电磁环境质量现状共布设 10 个监测点位，具体监测点位见表 4.3-2、图 4.3-1。

表 4.3-2 项目监测点位布置情况一览表

监测点位	点位描述	与线路边导线的位置关系	监测因子
1	拟建中煤 330kV 变电站场址北侧	/	工频电场强度、 工频磁场强度
2	拟建中煤 330kV 变电站场址东侧	/	
3	拟建中煤 330kV 变电站场址南侧	/	
4	拟建中煤 330kV 变电站场址西侧	/	
5	九滩饭店	线路东南侧约 40m	
6	陕西万达园林建筑工程有限公司	线路东侧约 22m	
7	拟建线路与 330kV 龙横线并行处	/	
8	拟建线路与 330kV 塞龙线跨越处	/	
9	拟建线路与 330kV 塞龙线并行处	/	
10	拟建线路 $\pi$ 接点处	/	

### 4.3.3 监测方法、仪器及工况

#### (1) 监测日期、时间、气象条件

表 4.3-3 监测环境条件

监测日期	监测时间	天气状况	监测现场环境条件
2025.1.8	11:20~16:13	晴	温度：-7.1~-5.6℃、湿度：43.6~44.1%

#### (2) 监测仪器

表 4.3-4 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-01D
仪器编号	XAZC-YQ-043，XAZC-YQ-044
测量范围	工频电场强度：0.01V/m~100kV/m 工频磁感应强度：1nT~10mT
校准单位	中国计量科学研究院
计量证书号	XDdj2024-02168
校准日期	2024.4.26~2025.4.25

#### (3) 监测方法

监测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。环境敏感目标处的测量高度为距地 1.5m。

#### (4) 监测质量保证措施

① 监测单位：西安志诚辐射环境检测有限公司已取得陕西省市场监督管理局颁发的《检验检测机构资质认定证书》（证书编号：192712050108）。

② 监测仪器：监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

③ 人员要求：监测人员已经过业务培训，考核合格并取得了岗位合格证书。现场监测工作由 2 名监测人员共同完成。

④ 检测报告审核：检测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。

#### 4.3.4 监测结果

本次电磁环境现状监测结果详见表 4.3-5，监测报告见附件 12。

根据本次调查了解，西安志诚辐射环境检测有限公司对项目监测方案进行了严格的审议，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。

表 4.3-5 电磁环境质量现状监测结果

监测点位	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	拟建中煤 330kV 变电站场址北侧	0.254	0.0120
2	拟建中煤 330kV 变电站场址东侧	0.231	0.0121
3	拟建中煤 330kV 变电站场址南侧	0.196	0.0122
4	拟建中煤 330kV 变电站场址西侧	0.254	0.0125
5	九滩饭店	1.78	0.0204
6	陕西万达园林建筑工程有限公司	3.52	0.0775
7	拟建线路与 330kV 龙横线并行处	11.4	0.132
8	拟建线路与 330kV 塞龙线跨越处	246	0.632
9	拟建线路与 330kV 塞龙线并行处	0.365	0.0128
10	拟建线路 $\pi$ 接点处	0.242	0.0122

#### 4.3.5 评价与结论

监测结果表明，拟建中煤 330kV 变电站四周站址工频电场强度为 0.196~0.254V/m、工频磁感应强度为 0.0120~0.0125 $\mu\text{T}$ ，输电线路沿线环境敏感目标处工频电场强度为 1.78~3.52V/m、工频磁感应强度为 0.0204~0.0775 $\mu\text{T}$ ，其余各监测点工频电场强度范围 0.242~246V/m，工频磁感应强度范围为 0.0122~0.632 $\mu\text{T}$ ，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 监测点布置

本项目建设内容主要包括中煤 330kV 变电站、330kV 输电线路，其中线路包括混压线路并行段、双回线路并行段、单回线路并行段，本次根据现场调查结果并结合

《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，声环境质量现状布点考虑如下：

- (1) 拟建中煤 330kV 变电站站址四周布点，同时涵盖混压段并行线路起点；
- (2) 拟建双回 330kV 线路并行段，并考虑此段线路 2 处保护目标的布点；
- (3) 拟建双回 330kV 线路并行段分别与现有 330kV 塞龙线、330kV 龙横线并行最近处布点；
- (4) 拟建双回 330kV 线路钻越现有 330kV 塞龙线处布点；
- (5) 拟建输电线路终点并考虑拟建单回 330kV 线路并行段布点。

基于以上考虑，本次声环境质量现状共布设 10 个监测点位，监测点位布置情况见表 4.4-1、图 4.3-1。

表 4.4-1 项目噪声监测点分布表

编号	监测点位置	与线路边导线的位置关系	监测因子	监测频次
1	拟建中煤 330kV 变电站场址北侧	/	等效连续 A 声级	监测 1 天，昼夜 各 1 次
2	拟建中煤 330kV 变电站场址东侧	/		
3	拟建中煤 330kV 变电站场址南侧	/		
4	拟建中煤 330kV 变电站场址西侧	/		
5	九滩饭店	线路东南侧约 40m		
6	陕西万达园林建筑工程有限公司	线路东侧约 22m		
7	拟建线路与 330kV 龙横线并行处	/		
8	拟建线路与 330kV 塞龙线跨越处	/		
9	拟建线路与 330kV 塞龙线并行处	/		
10	拟建线路π接点处	/		

备注：8#点位受西南热电厂 330kV 送出工程线路（已建成，现为 330kV 塞龙线）影响。

#### 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。

表 4.4-2 监测仪器

仪器名称	噪声振动分析仪	声校准器
仪器型号	AHAI6256-1	AWA6021A
仪器编号	XAZC-YQ-048	XAZC-YQ-022
测量范围	18dB~143dB	—
检定单位	ZS20242133J	ZS20241311J
检定证书	陕西省计量科学研究院	陕西省计量科学研究院
校准日期	2024.10.8~2025.10.7	2024.6.17~2025.6.16

##### (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 4.4-3。

**表 4.4-3 监测时间、环境条件及校准情况**

监测日期	监测时间	风速 (m/s)	天气状况
2025.1.8~1.9	昼间 (11:05~16:25)	0.6~0.8	晴
	夜间 (23:56~02:40)	0.7~0.9	晴

### (4) 监测质量保证措施

① 监测单位：西安志诚辐射环境检测有限公司已取得陕西省市场监督管理局颁发的《检验检测机构资质认定证书》（证书编号：192712050108）。

② 监测仪器：监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

③ 人员要求：监测人员已经过业务培训，考核合格并取得了岗位合格证书。现场监测工作由 2 名监测人员共同完成。

④ 检测报告审核：检测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。

## 4.4.3 监测结果

本次声环境质量现状监测结果见表 4.4-4，监测报告见附件 12。

**表 4.4-4 噪声监测结果表（单位：dB (A)）**

序号	监测点位	Leq		标准值		达标情况	
		昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	拟建中煤 330kV 变电站场址北侧	43	42	65	55	达标	达标
2	拟建中煤 330kV 变电站场址东侧	44	43	65	55	达标	达标
3	拟建中煤 330kV 变电站场址南侧	44	43	65	55	达标	达标
4	拟建中煤 330kV 变电站场址西侧	42	42	65	55	达标	达标
5	九滩饭店	39	37	60	50	达标	达标
6	陕西万达园林建筑工程有限公司	41	39	60	50	达标	达标
7	拟建线路与 330kV 龙横线并行处	39	38	55	45	达标	达标
8	拟建线路与 330kV 塞龙线跨越处	40	39	60	50	达标	达标
9	拟建线路与 330kV 塞龙线并行处	44	43	60	50	达标	达标
10	拟建线路 $\pi$ 接点处	40	38	60	50	达标	达标

#### 4.4.4 评价与结论

由表 4.4-4 可知，拟建中煤 330kV 变电站四侧站址噪声监测结果昼间 42~44dB (A)、夜间 42~43dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准限值要求；拟建线路与 330kV 龙横线并行处噪声监测结果昼间 39dB (A)、夜间 38dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准限值要求，其余监测点位噪声监测结果昼间 39~44dB (A)、夜间 37~43dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值要求。

### 4.5 生态

#### 4.5.1 土地利用现状

按照《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，评价区土地利用类型主要划分为林地、耕地、草地、水域及水利设施用地、住宅用地、工矿仓储用地、交通运输用地、公共管理与公共服务用地、其他土地、商业服务业用地等 10 类。评价区土地利用以林地、草地为主，46.29%、37.94%。土地利用类型划分及各类型面积见表 4.5-1，土地利用现状见图 4.5-1。

表 4.5-1 评价区土地利用类型面积、比例一览表

序号	土地利用类型	面积 (m <sup>2</sup> )	占评价区 (%)
1	林地	4219246.53	46.29
2	耕地	334903.29	3.67
3	草地	3457908.96	37.94
4	水域及水利设施用地	30836.78	0.34
5	住宅用地	74375.7	0.82
6	工矿仓储用地	258227.42	2.83
7	交通运输用地	304477.06	3.34
8	公共管理与公共服务用地	7183.55	0.08
9	其他土地	395610.36	4.34
10	商业服务业用地	31219.83	0.34
	合计	9080665.74	100.00

#### 4.5.2 植被类型

根据现场调查，本项目评价区的植被类型主要为草本，其次为植被稀少区域，分别占评价区总面积的 73.21%、11.75%。项目评价范围内未发现有国家及地方重点保护植物。根据遥感解译，对评价区的植被类型分布情况及面积进行统计，详见表 4.5-2，植被类型现状图见图 4.5-2。

表 4.5-2 评价区植被类型分布表

植被类型	面积 (m <sup>2</sup> )	占比 (%)
落叶乔木	227715.82	2.50
灌丛	777028.83	8.53
草本	6672410.84	73.21
湿生植被	30836.78	0.34
一年一熟作物田	334903.29	3.67
植被稀少区域	1071093.92	11.75
合计	9113989.48	100.00

### 4.5.3 野生动物现状

项目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有国家级、地方级重点保护动物。

### 4.5.4 土地沙化现状

本项目拟建地位于横山区波罗镇，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。

根据现场调查，项目所在区域植被多以沙柳、沙蒿、狗尾草等沙生植被为主，灌木群落分布稀疏，以沙棘、红柳、沙柳、沙打旺、紫穗槐为主，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，流沙已得到治理。

## 4.6 文物保护单位

### (1) 长城遗址概况

根据现场踏勘，中煤 330kV 变电站新建工程评价范围内不涉及明长城遗址；榆横～榆林西双π入中煤变线路工程位于明长城遗址-横山段西侧，与其保护范围最近距离 230m，与其建设控制地带最近距离约 130m。明长城遗址-横山段为陕西省人民政府 2017 年 4 月 26 日公布的省级文物保护单位。

### (2) 长城遗址保护范围

明长城遗址-横山段保护范围为遗址本体外延 50m，建设控制地带为保护范围外延 100m。本项目与长城遗址的位置关系图见图 4.6-1。

## 5 施工期环境影响评价

### 5.1 生态环境影响分析

本次中煤 330kV 输变电工程包括 2 部分内容：① 中煤 330kV 变电站新建工程：建设 3×360MVA 主变压器，330kV 出线 4 回，110kV 出线 16 回；② 榆横～榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程：新建 330kV 线路折单长度约 48.4km，其中双回线路长度约 2×18.4km，单回架空线路长度约 11.6km。

#### 5.1.1 中煤 330kV 变电站新建工程生态影响分析与评价

中煤 330kV 变电站新建工程总用地面积 25923m<sup>2</sup>，其中站区围墙内用地面积 22093m<sup>2</sup>，进站道路用地面积 2900m<sup>2</sup>，其他用地面积 930m<sup>2</sup>。工程施工期场地平整、基础开挖时会破坏地表植被；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。

##### (1) 对土地利用的影响

中煤 330kV 变电站新建工程占地均位于征地范围内，包括变电站站区、进站道路，施工过程中施工设备、建筑材料及固体废物堆场、进站道路等均位于征地范围内，不新增临时占地。施工结束后，对除变电站站区外的占地及进站道路两侧进行绿化，对当地土地利用类型影响较小。

##### (2) 对植被的影响

榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（编号：2025（42）号）及根据现场调查，中煤 330kV 变电站新建工程占地主要为林地、交通运输用地，工程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，工程拟建区域的植被类型较单一，但植被覆盖率相对较高。项目区植被类型以沙地植被为主，并有少量灌木植被，主要为沙蒿、长芒草、狗尾草、沙柳、小叶杨等，均为当地常见植物。中煤 330kV 变电站新建工程总占地面积 25923m<sup>2</sup>，影响区域有限，因土地占用造成的少量植被破坏不会导致评价区植物群落的改变、生物多样性改变等不良后果。

本次评价要求变电站工程在施工过程中严格控制施工范围，施工结束后及时对除



变电站站区外的占地及进站道路两侧进行绿化，对植被影响较小。

### (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变电站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至周边相似生境。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，中煤 330kV 变电站新建工程所在区域主要分布有草兔、岩松鼠、小家鼠等常见动物及麻雀、乌鸦等常见鸟类，不属于鸟类的迁徙路线和主要栖息环境，亦无大型野生动物，工程施工期，以上动物将向周边相似生境迁移，施工结束后，随着变电站周边部分植被的恢复，动物的生境也将得到恢复，动物种类及数量会逐渐恢复。

### (4) 水土流失的影响

本次施工场地平整、站内进行土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不采取措施均会导致水土流失。本次评价要求企业在施工时需合理安排施工工期，尽量避开雨季进行土建施工；施工过程中对临时堆土等区域进行苫盖，挖方及时回填，施工结束后及时清理施工场地，最大程度的减少水土流失。

在采取以上措施，可有效控制中煤 330kV 变电站新建工程施工处产生的水土流失，减小对变电站周围生态环境的影响。

## 5.1.2 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程生态影响分析与评价

榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程新建双回架空线路长度为 $2\times 18.4\text{km}$ ，单回架空线路长度约 $11.6\text{km}$ 。工程施工期塔基基础开挖会清理地表植被，同时塔基施工场地、牵张场、跨越场、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，施工区土壤被扰动易形成水土流失，局部区域的动物生境被破坏，迫使其向周边相似生境迁移。

### (1) 对土地利用的影响

榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路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 $11300\text{m}^2$ ；临时占地主要为塔基施工场地、牵张场、跨越场、施工便道等，占地面积为 $236607\text{m}^2$ 。

榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告（2025(246)号）及根据现场调查，输电线路工程主要占用林地、草地、交通运输用地、沙地等，单塔占地面积较小，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原有土地利用类型，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、跨越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9.2km，开辟宽度3.5m，尽量减少土地平整。

综上，输电线路工程临时占地主要选择植被较稀疏、较平坦的地方，尽量减少土地平整，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，对区域土地利用结构影响较小。

### (2) 对植被的影响

架空线路沿线主要为林地、草地、交通运输用地、沙地等，施工期塔基基础开挖、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，区域主要植被包括沙蒿、长芒草、狗尾草、沙柳、小叶杨等，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。施工结束后除塔基4个支撑脚外，其余区域均可进行植被恢复，区域植被覆盖率须不低于原有植被覆盖水平。

### (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输电线路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至周边相似生境。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，拟建输电线路沿线主要为林地、草地、交通运输用地、沙地等，主要分布有草兔、岩松鼠、小家鼠等常见动物及麻雀、乌鸦等常见鸟类，不属于鸟类的迁徙路线和主要栖息环境，亦无大型野生动物。工程施工期，以上动物将向周边相似生境迁移，施工结束后，随着输电线路工程临时占地区域植被等恢复，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。

### 5.1.3 对土地沙化的影响分析

项目所在区域土地沙化较严重，植被的防风固沙功能较重要。中煤330kV变电站工程包括变电站站区、进站道路，施工过程中施工设备、建筑材料及固体废物堆场等均位于征地范围内，不新增临时占地。施工过程中对临时堆土等区域进行苫盖，挖方及时回填，最大程度的减少水土流失。施工结束后及时清理施工场地，及时对变电站站内区域进行硬化，对变电站站区外的占地及进站道路两侧进行绿化，不会影响区域防风固沙功能，总体对区域土地沙化的影响较小。

榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路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；施工过程中集中堆放土方并进行苫盖，施工结束后及时回填并对临时占地进行植被恢复；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。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。

## 5.2 声环境影响分析

### 5.2.1 中煤 330kV 变电站新建工程声环境影响分析

中煤 330kV 变电站新建工程施工主要为各阶段采用不同的施工机械及交通运输车辆，产生施工噪声。施工过程中主要机械设备为推土机、挖掘机、装载机、汽车吊、混凝土汽车泵、电焊机、切割机等。这些机械产生的噪声会对环境造成不利影响，各施工阶段使用施工机械类型、数量、地点常发生变化，作业时间也不定，从而导致噪声产生具有随机性、无组织性，属不连续产生。中煤 330kV 变电站新建工程主要施工机具噪声水平依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）确定，详见表 5.2-1。

表 5.2-1 变电站工程主要施工机械设备的噪声源强表

施工阶段	设备名称	声压级 (dB(A))	测点距声源距离 (m)
场地平整、土石施工阶段	装载机	90	5
	挖掘机	80	5
	推土机	83	5

施工阶段	设备名称	声压级 (dB(A))	测点距声源距离 (m)
基础、结构施工阶段	挖掘机	80	5
	混凝土振捣机	80	5
	混凝土输送泵	88	5
设备安装阶段	电焊机	90	1
	切割机	80	1
	角磨机	90	1
	汽车吊	75	1

工程施工建设过程中需动用部分车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响。施工机械设备一般露天作业，无隔声与消声措施，声源较高，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备（声源中心）与施工场界之间的距离一般都超过声源最大几何尺寸 2 倍，因此，施工设备可等效为点声源。由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，故对施工期声环境的影响分析，本次针对各噪声源单独作用时预测点处的声环境进行影响预测。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），户外声传播衰减包括几何发散（ $A_{div}$ ）、大气吸收（ $A_{atm}$ ）、地面效应（ $A_{gr}$ ）、障碍物屏蔽（ $A_{bar}$ ）、其他多方面效应（ $A_{misc}$ ）引起的衰减；本次评价保守仅考虑点声源的几何发散衰减。

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式为：将施工期声源作为室外点声源进行噪声预测。

施工期声环境影响预测计算公式为：

$$L_p(r) = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) \quad (\text{公式 5-1})$$

式中： $L_p(r)$ —距离声源  $r$  处的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB(A)；

$r$ —预测点距声源的距离，m；

$r_0$ —参考位置距声源的距离，m。

通过上述噪声衰减公式计算变电站工程各施工阶段使用的机械设备满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值（70dB(A)、55dB(A)）要求的距离，计算结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 变电站工程施工机械满足 70dB(A)、55dB(A)时距离计算结果

施工阶段	设备名称	声压级 dB(A)	测点距声源 距离 (m)	衰减至 70dB(A)时 距离 (m)	衰减至 55dB(A) 时距离 (m)
场地平整、 土石施工阶段	装载机	90	5	50	281
	挖掘机	80	5	16	89
	推土机	83	5	22	126
基础、结构 施工阶段	挖掘机	80	5	16	89
	混凝土振捣机	80	5	16	89
	混凝土输送泵	88	5	40	223
设备安装阶段	电焊机	90	1	10	56
	切割机	80	1	3	18
	角磨机	90	1	10	56
	汽车吊	75	1	2	10

由表 5.2-2 可知，变电站工程施工机械产生的噪声，昼间于 50m 以外、夜间于 281m 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。

根据现场调查，拟建中煤 330kV 变电站评价范围内无声环境敏感目标。施工单位应在施工场界四周设置围挡，选择低噪声机械设备或带隔声、消声设备，声源较高的设备应尽量避免同时使用，保证施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求（70dB(A)、55dB(A)）；昼间施工还应避开午休等特殊时段，尽量避免夜间施工。

通过采取以上措施，可减小中煤 330kV 变电站新建工程施工期各类噪声设备对周围环境的影响。

### 5.2.2 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程声环境影响分析

榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程在塔基开挖、基础施工及杆塔组立时产生噪声影响。根据输电线路塔基施工特点，各塔基施工点的施工工程量小，施工时间短，施工结束，施工噪声影响随即消失。塔基开挖及基础施工主要噪声源有挖掘机、旋挖钻机、混凝土振捣器、混凝土输送泵等，声级一般为 80~88dB(A)。杆塔组立时主要噪声源有汽车吊、绞磨机、牵引机、张力机等，声级一般为 70~75dB(A)。榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程主要施工机具噪声水平依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）确定，详见表 5.2-3。

表 5.2-3 输电线路工程主要施工机械设备的噪声声级

施工阶段	设备名称	声压级 (dB(A))	测点距声源距离 (m)
基础施工阶段	挖掘机	80	5
	旋挖钻机	80	5
	混凝土振捣机	80	5
	混凝土输送泵	88	5
设备安装阶段	汽车吊	75	1
	牵引机	70	1
	绞磨机	70	1
	张力机	70	1

工程施工建设过程中需动用部分车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响。施工机械设备一般露天作业，无隔声与消声措施，声源较高，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备（声源中心）与施工场界之间的距离一般都超过声源最大几何尺寸 2 倍，因此，施工设备可等效为点声源。由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，故对施工期声环境的影响分析，本次针对各噪声源单独作用时预测点处的声环境进行影响预测。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），将施工期声源作为室外点声源进行噪声预测。

施工期声环境影响预测计算公式见公式 5-1，通过该公式计算输电线路工程各施工阶段使用的机械设备满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值（70dB(A)、55dB(A)）要求的距离，计算结果见表 5.2-4。

表 5.2-4 输电线路工程施工机械满足 70dB(A)、55dB(A)时距离计算结果

施工阶段	设备名称	声压级 (dB(A))	测点距声源距离 (m)	衰减至 70dB(A)时距离 (m)	衰减至 55dB(A)时距离 (m)
基础施工阶段	挖掘机	80	5	16	89
	旋挖钻机	80	5	16	89
	混凝土振捣机	80	5	16	89
	混凝土输送泵	88	5	40	223
设备安装阶段	汽车吊	75	1	2	10
	牵引机	70	1	1	6
	绞磨机	70	1	1	6
	张力机	70	1	1	6

由表 5.2-4 可知，线路工程塔基施工机械产生的噪声，昼间于 40m 以外、夜间于 223m 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。

根据现场调查，拟建榆横～榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程评价范围内仅涉及 1 处声环境敏感目标（陕西万达园林建设工程有限公司项目部），其与塔基的最近距离约 105m；该塔基施工期间，施工机械设备产生的噪声昼间可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011 规定的标准限值要求。输电线路工程夜间不施工。线路工程单个塔基工程量小，施工时间短，可合理安排施工作业时间，加强施工管理，选择低噪声机械设备或带隔声、消声设备，声源较高的设备应尽量避免同时使用，保证施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求（70dB(A)、55dB(A)）；昼间施工还应避开午休等特殊时段。

通过采取以上措施，可减小榆横～榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程施工期各类噪声设备对周围环境的影响。

### 5.2.3 施工运输车辆声环境影响分析

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，由于本项目的工程量较小，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、局部的，对运输线路沿线及周边居民影响较小。

## 5.3 大气环境影响分析

针对本项目而言，施工期大气环境污染主要来自于变电站站区地面清理、场地平整、变电站建构筑物基础及塔基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。

### 5.3.1 施工场地扬尘影响分析

施工扬尘具有粒径较大、沉降快、一般影响范围较小等特点，属于无组织排放。扬尘量的大小受施工方式、施工季节、管理水平、施工条件、天气条件等因素制约，有很大的随机性和波动性。

根据施工季节、施工区域的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。

#### 5.3.1.1 中煤 330kV 变电站新建工程

中煤 330kV 变电站新建工程施工阶段施工场地平整、建构筑物基础开挖、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。工程施工过程中施工场地建筑、堆料及运输、安装设备的现场搬运及堆放、施工建筑垃圾的清理及堆放亦会产生扬尘，其中施工场地建筑、堆料及运输等建筑扬尘在施工高峰期会不断增多，是造成扬尘污染主要原因之一。施工过程如果环境管理等措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水抑尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。

本次中煤 330kV 变电站新建工程施工阶段，需对变电站站区和进站道路进行地表清理、场地平整，裸露地表面积较大；施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小，在施工过程中采取苫盖、湿法作业、进站道路硬化、围挡等抑尘措施，可有效控制起尘量，减小对周边环境空气的影响。

中煤 330kV 变电站新建工程使用商品混凝土，不设混凝土拌合站，以减小施工现场搅拌混凝土（砂浆）或设置移动式搅拌站产生的扬尘影响。

#### 5.3.1.2 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

输电线路工程施工阶段塔基基础开挖、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。

输电线路工程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，在采取遮盖、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。

榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程塔基基础施工使用商品混凝土，不设混凝土拌合站，以减小施工现场搅拌混凝土（砂浆）或设置移动式搅拌站产生的扬尘影响。

### 5.3.2 道路扬尘影响分析

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，一般施工场地内部道路及塔基施工便道往往为临时道路，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。因此对出入变电站工程施工场地车辆进行冲洗、对其余区域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。

根据工程施工建设内容，工程初步设计文件、本次评价均提出了施工扬尘控制措施，详见第 7.1.3 章节，通过加强施工管理、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结束而消失，施工扬尘对周边环境影响较小。

### 5.3.3 机械废气影响分析

施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为 CO、NO<sub>x</sub>、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。

## 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

本项目施工期产生建筑垃圾主要包括变电站以及输电线路过程中产生的一般废弃物，主要有废混凝土结块、废建筑材料以及装修产生的建筑垃圾等。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

本项目施工人员生活租住于周边村庄，依托工程周边村庄现有生活设施。施工期产生的生活垃圾进行分类、集中收集，统一纳入当地生活垃圾清运系统，严禁随意丢弃，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，对环境影响较小。

## 5.5 地表水环境影响分析

施工期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。

### (1) 施工废水

中煤 330kV 变电站新建工程施工废水主要包括施工过程中车辆、设备冲洗产生的冲洗废水及事故油池、设备基础、场内道路等结构阶段混凝土养护废水。工程施工采用商品混凝土，并在施工区设置洗车台、沉淀池，车辆、设备冲洗产生的冲洗废水经沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，不外排；事故油池、设备基础、场内道路等结构阶段产生的混凝土养护废水经自然蒸发后无余量，对当地水环境影响很小。

榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程塔基基础施工阶段产生少量的混凝土养护水，塔基基础施工均采用商品混凝土，由于单塔工程量较小，养护废水量很少，且当地气候干旱，养护废水经自然蒸发后无余量，对当地水环境影响很小。

## (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、BOD<sub>5</sub>、氨氮和 SS 等，生活污水未经处理直排势必对环境造成污染。

本项目施工人员生活主要租住于周边村庄，依托工程周边村庄现有生活设施。施工期在中煤 330kV 变电站内设置移动式环保厕所，施工结束后及时拆除；输电线路为点状施工，施工人员产生的生活污水利用周边村庄现有污水处理设施处置。采取以上措施，可有效控制生活污水外排对周围环境的污染，对当地水环境影响小。

## 5.6 文物保护单位影响分析

中煤 330kV 变电站新建工程评价范围内不涉及明长城遗址；榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程位于明长城遗址-横山段西侧，与其保护范围最近距离 230m，与其建设控制地带最近距离约 130m。

根据现场调查，本项目输电线路西侧的明长城遗址-横山段区域地面已基本无墙体遗存；根据设计单位提供资料，本项目不在明长城遗址保护范围及建设控制地带内设立塔基；该区域无跨越工程，无需设立跨越场；该区域可利用周边现有道路，无需新开辟施工便道，本次工程亦不在该区域设置牵张场，因此线路不会对长城遗址本体产生直接影响。

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物料运输，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、固体废物，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-横山段产生影响。

## 6 运行期环境影响评价

### 6.1 电磁环境影响预测与评价

根据电磁环境评价工作等级判定结果（详见第 2.3.1 章节），本次中煤 330kV 变电站新建工程电磁环境评价等级为二级，榆横～榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程电磁环境评价等级均为三级。

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，对于二级评价的变电站，电磁环境影响预测应采用类比监测的方式；对于三级评价的输电线路，电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。因此，本次中煤 330kV 变电站新建工程采取类比监测的方式，榆横～榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程采取模式预测的方式进行评价。

#### 6.1.1 中煤 330kV 变电站新建工程电磁环境影响

##### 6.1.1.1 类比对象选择原则

本次中煤 330kV 变电站新建工程电磁环境影响预测采用类比监测的方法，即利用类似本项目建设规模、电压等级、容量、架线型式及使用条件的其他已运行变电站进行电磁强度和分布的实际测量，对本项目建成后电磁环境影响进行类比分析。

##### 6.1.1.2 类比对象的选取

通过与建设单位对接及收集资料，目前榆林市暂无符合要求的类比变电站，因此本次评价选择已运行的陕西省西咸新区云谷 330kV 变电站进行类比监测，类比站与本项目的对比情况见表 6.1-1。

表6.1-1 变电站类比工程与评价工程对比表

类比条件	类比工程	评价工程	可类比性
项目名称	云谷 330kV 变电站	中煤 330kV 变电站	/
地理位置	西咸新区沣西新城	榆林高新技术产业开发区榆横工业区	/
电压等级	330kV	330kV	电压等级相同
主变容量	3×360MVA	3×360MVA	主变容量相同
出线回数及出线方式	330kV 出线 8 回，架空出线	330kV 出线 4 回，架空出线	中煤 330kV 变电站较云谷 330kV 变电站出线少 4 回，出线方式相同
	110kV 出线 16 回，电缆出线	110kV 出线 16 回，电缆出线	中煤 330kV 变电站较云谷 330kV 变电站出线回数相

类比条件		类比工程	评价工程	可类比性
				同、出线形式相同
配电装置形式	330kV	户外 GIS	户内 GIS	330kV 配电装置形式相同，中煤 330kV 变电站 330kV 配电装置位于户内
	110kV	户外 GIS	户内 GIS	110kV 配电装置形式相同，中煤 330kV 变电站 110kV 配电装置位于户内
运行方式		无人值班智能变电站	无人值班智能变电站	运行方式相同
占地面积		20986m <sup>2</sup>	22093hm <sup>2</sup>	中煤 330kV 变电站占地面积略大
总平面布置		变电站由北向南依次为 330kV 配电装置区、主变压器区、110kV 配电装置区，330kV 配电装置区分别向北、西侧出线；110kV 配电装置向南出线，平面布置见图 6.1-1	变电站由东至西依次为 330kV 配电装置室、主变压器区、110kV 配电装置室，330kV 配电装置区向东侧出线，110kV 配电装置区向西侧出线，平面布置见图 3.1-2	变电站总平面布置类似，主变压器均位于站址中间，110kV 配电装置区、330kV 配电装置区位于主变压器区两侧

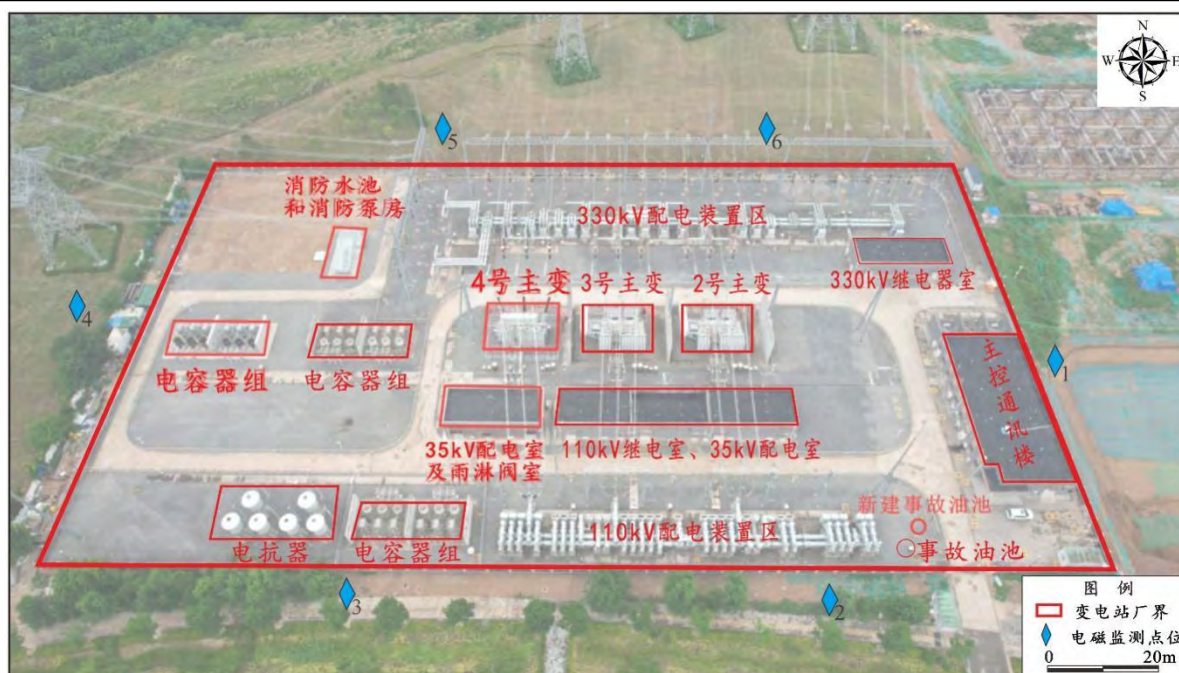


图 6.1-1 云谷 330kV 变电站总平面布置及监测点位图

### 6.1.1.3 类比可比性分析

由表 6.1-1 分析可知：

(1) 建设概况：云谷 330kV 变电站与中煤 330kV 变电站的建站型式、出线方式、运行方式均相同。

(2) 电压等级：云谷 330kV 变电站与中煤 330kV 变电站的电压等级相同。

(3) 容量：云谷 330kV 变电站与中煤 330kV 变电站的主变容量相同。

(4) 配电装置形式：中煤 330kV 变电站 330kV 配电装置和 110kV 配电装置均采用户内 GIS 形式，类比变电站-云谷 330kV 变电站 330kV 配电装置和 110kV 配电装置均采用户外 GIS 设备，其配电装置侧对厂界的电磁影响较中煤 330kV 变电站大。

(5) 出线回数：中煤 330kV 变电站 330kV 出线回数较云谷 330kV 变电站出线回数少 4 回，110kV 出线回数相同，则其出线回数对厂界的电磁影响较中煤 330kV 变电站大。

(6) 中煤 330kV 变电站的占地面积较云谷 330kV 变电站略大。

综合以上分析，云谷 330kV 变电站相对中煤 330kV 变电站而言，电磁环境影响较大，本次选用云谷 330kV 变电站作为类比对象可行。

#### 6.1.1.4 类比监测因子及监测布点

(1) 类比监测因子

监测因子 2 个，即工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 监测点位布置

类比监测变电站站界外监测点选择在探头距离地面 1.5m 高处、变电站围墙外 5m 处布置。类比变电站监测点位图见图 6.1-1。

#### 6.1.1.5 监测方法及仪器

(1) 监测方法

监测依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的有关要求进行。

(2) 监测仪器

监测仪器情况见表 6.1-2。

表 6.1-2 监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM-600/LF-01 DC-04/GP-04
探头频率响应范围	1Hz~100Hz
探头量程	工频电场强度：0.01mV/m~100kV/m 工频磁感应强度：1nT~10mT
校准单位	中国泰尔实验室
计量证书号	J22X06097
仪器检定/校准日期	2022 年 7 月 29 日
仪器检定/校准有效期	2023 年 7 月 28 日

### 6.1.1.6 类比监测结果及分析

(1) 类比监测时间、气象条件

监测时间：2023 年 6 月 26 日

监测单位：陕西宝隆检测技术咨询服务有限责任公司

气象条件：多云，28.8~35.6℃，相对湿度 40.2~45.3%。

(2) 类比监测工况

监测期间，云谷 330kV 变电站运行工况详见表 6.1-3。

表 6.1-3 云谷 330kV 变电站监测期间运行工况

变压器名称	额定容量 (MVA)	运行工况	
		电压 (kV)	电流 (A)
2#主变	360	356.14~356.43	171.46~174.57
3#主变	360	356.05~356.56	171.52~174.04
4#主变	360	355.91~356.79	170.80~172.40

(3) 监测结果及分析

类比监测结果见表 6.1-4。

表 6.1-4 变电站工频电磁场监测结果

序号	监测点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	云谷变东侧厂界	61.63	0.1659
2	云谷变南侧厂界偏东	16.24	0.4006
3	云谷变南侧厂界偏西	19.34	0.4557
4	云谷变西侧厂界	14.09	0.3743
5	云谷变北侧厂界偏西	363.78	0.5637
6	云谷变北侧厂界偏东	758.63	1.0733

类比监测结果表明：云谷 330kV 变电站站界工频电场强度为 14.09~758.63V/m，工频磁感应强度为 0.1659~1.0733 $\mu\text{T}$ ，各监测点监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的标准限值要求。

评价认为中煤 330kV 变电站建设完成后相对云谷 330kV 变电站而言，电磁环境影响较小，类比云谷 330kV 变电站各站界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足且远低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求，由此推断，中煤 330kV 变电站建设完成运行后站界四周的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求。

综上，中煤 330kV 变电站评价范围内无电磁环境保护目标，变电站建成后对周围

环境的电磁影响较小。

## 6.1.2 输电线路电磁环境影响预测与评价

### 6.1.2.1 模式预测

本项目输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度理论计算按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中推荐的计算模式进行。

#### (1) 输电线路工频电场强度预测的方法

##### ① 单位长度导线下等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于高压送电线半径  $r$  远远小于架设高度  $h$ ，因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中： $U_i$ —各导线对地电压的单列矩阵；

$Q_i$ —各导线上等效电荷的单列矩阵；

$\lambda_{ij}$ —各导线的电位系数组成的  $m$  阶方阵（ $m$  为导线数目）。

$[U]$  矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

$[\lambda]$  矩阵由镜像原理求得。

##### ② 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在  $(x, y)$  点的电场强度分量  $E_x$  和  $E_y$  可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left( \frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： $x_i$ 、 $y_i$ —导线  $i$  的坐标 ( $i=1, 2, \dots, m$ )；

$m$ —导线数目；

$\epsilon_0$ —真空介电常数；

$L_i$ 、 $L'_i$ —分别为导线  $i$  及镜像至计算点的距离， $m$ 。

## (2) 输电线路工频磁感应强度预测的方法

由于工频电磁场具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。不考虑导线  $i$  的镜像时，可计算在  $A$  点产生的磁场强度。

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2+L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： $I$ —导线  $i$  中的电流值， $A$ ；

$h$ —导线与预测点的高差， $m$ ；

$L$ —导线与预测点水平距离， $m$ 。

为了与环境标准相对应，需要将磁场强度( $A/m$ )转换为磁感应强度( $mT$ )，转换公式为： $B=\mu_0H$

式中： $B$ —磁感应强度 ( $T$ )；

$H$ —磁场强度 ( $H$ )；

$\mu_0$ —常数，真空中相对磁导率 ( $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}H/m$ )。

### 6.1.2.2 计算参数的选取

因输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度主要由导线型式、导线对地高度、相间距离和线路运行工况等因素决定。导线型式、对地高度和运行工况等相同时，对于工频电场强度和工频磁感应强度而言，相间距离大的塔型较相间距离小的塔型电磁影响略大。鉴于线路沿线采用多种塔型，故本次评价选择相间距离最大的直线塔进行预测。

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)，线路经过居民区时导线对地最小距离为 8.5m，线路经过非居民区时导线对地最小距离为 7.5m，并计算各种情景下满足 4kV/m 标准要求的线高，同时分析满足 10kV/m 标准要求架空输



电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的线高要求。

预测电压为额定电压 330kV 的 1.05 倍，即 346.5kV；

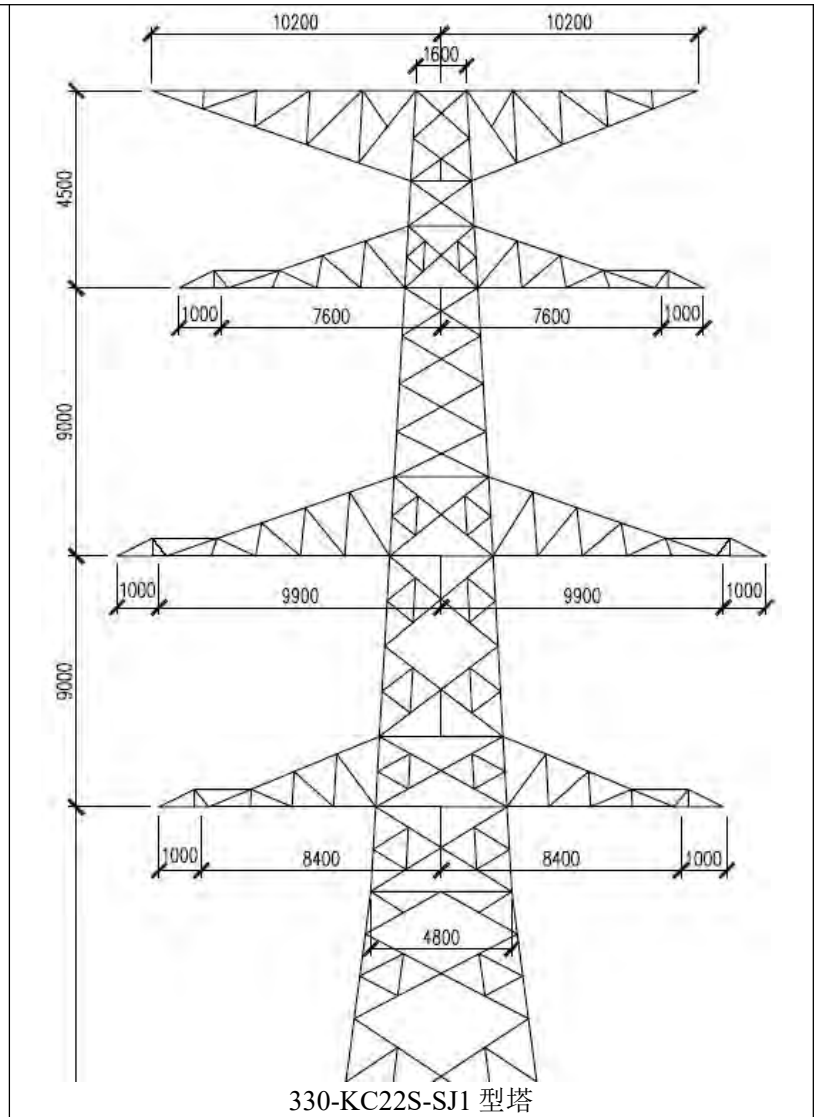
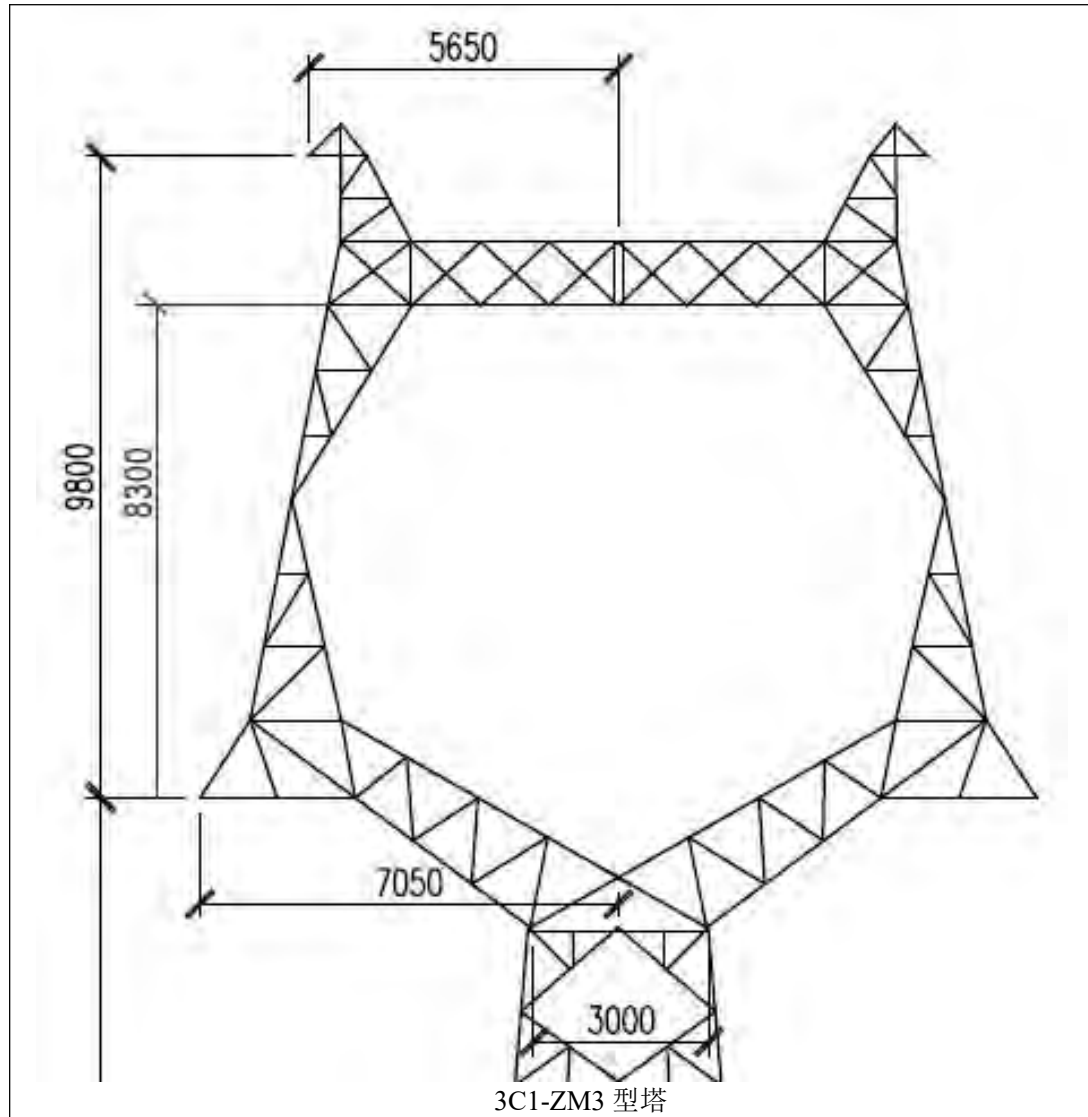
本项目根据设计提供，预测电流取经济运行电流 1546A，现有线路取经济运行电流 773A。

### 6.1.2.3 预测情景的设立

本项目输电线路涉及双回路、单回路和并行线路，涉及 6 个情景，情景设计见表 6.1-5，预测塔型图见图 6.1-2，预测计算参数见表 6.1-6 至表 6.1-11。

表 6.1-5 电磁预测情景表

预测情景	预测情景设立情况	备注
情景 1	拟建 2 条 330kV 混压四回线路并行	混压段仅上两回 330kV 挂线，两条线路中心线之间距离为 48m
情景 2	拟建 2 条 330kV 双回线路并行	两条线路中心线之间距离为 45m
情景 3	拟建 1 条 330kV 双回线路	双回线路
情景 4	拟建 4 条 330kV 单回线路并行	两条线路中心线之间距离均为 40m
情景 5	拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行	新建两条线路中心线之间距离为 45m，与现有 330kV 横龙 I、II 线中心线之间最近距离约 75m，现有 330kV 横龙 I、II 线导线对地最近距离约 25.7m
情景 6	拟建 1 条 330kV 双回线路与现有 330kV 塞龙 I、II 线并行	新建线路与现有 330kV 塞龙 I、II 线中心线之间最近距离约 45m，现有 330kV 塞龙 I、II 线导线对地最近距离约 38.5m



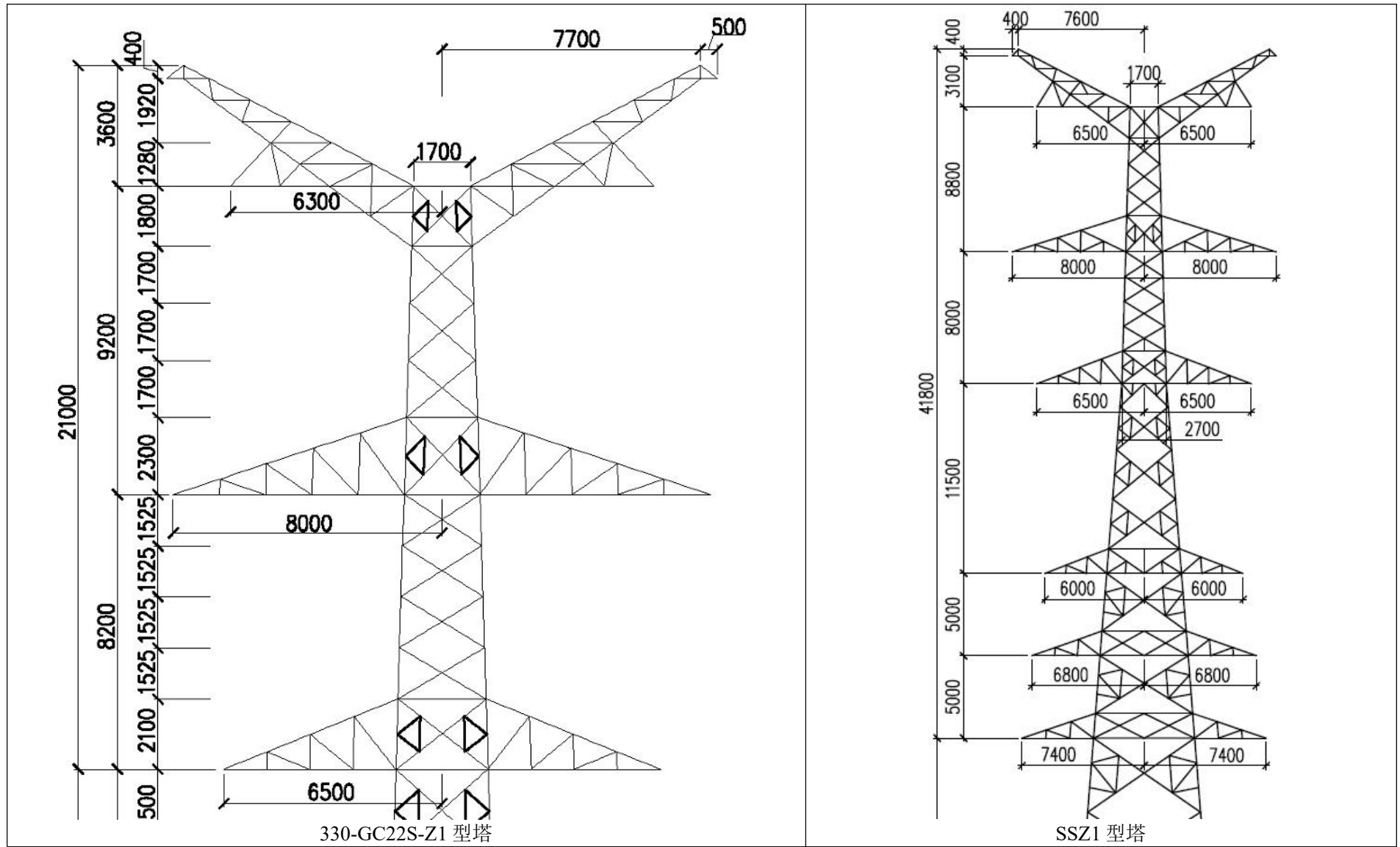


图 6.1-2 预测塔型图

表6.1-6 拟建2条330kV混压四回线路并行模式预测参数一览表（情景1）

预测情景	拟建 2 条 330kV 混压四回线路并行											
预测线路	拟建 330kV 混压四回线路 1						拟建 330kV 混压四回线路 2					
预测塔型	SSZ1 型塔						SSZ1 型塔					
架设方式	混压四回路（下 2 回 110kV 线路为远期预留，暂无法确定下 2 回 110kV 线路去向、导线型号等，本次不考虑其电磁环境影响）						混压四回路（下 2 回 110kV 线路为远期预留，暂无法确定下 2 回 110kV 线路去向、导线型号等，本次不考虑其电磁环境影响）					
导线型号	4×JL3/G1A-400/35						4×JL3/G1A-400/35					
分裂导线形式	4 分裂						4 分裂					
分裂导线间距离（mm）	450						450					
导线直径（mm）	26.8						26.8					
计算电流（A）	1546						1546					
线路电压（kV）	346.5						346.5					
计算点位距地高度（m）	1.5						1.5					
非居民区导线对地高度 6m 情况下预测坐标（此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处）	坐标	X（m）	Y（m）	坐标	X（m）	Y（m）	坐标	X（m）	Y（m）	坐标	X（m）	Y（m）
	A1	-6.5	44.3	C2	6.5	27.5	A3	41.5	44.3	C4	54.5	27.5
	B1	-8.0	35.5	B2	8.0	35.5	B3	40	35.5	B4	56.0	35.5
居民区导线对地高度 7m 情况下（此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处）	A1	-6.5	45.3	C2	6.5	28.5	A3	41.5	45.3	C4	54.5	28.5
	B1	-8.0	36.5	B2	8.0	36.5	B3	40	36.5	B4	56.0	36.5
	C1	-6.5	28.5	A2	6.5	45.3	C3	41.5	28.5	A4	54.5	45.3

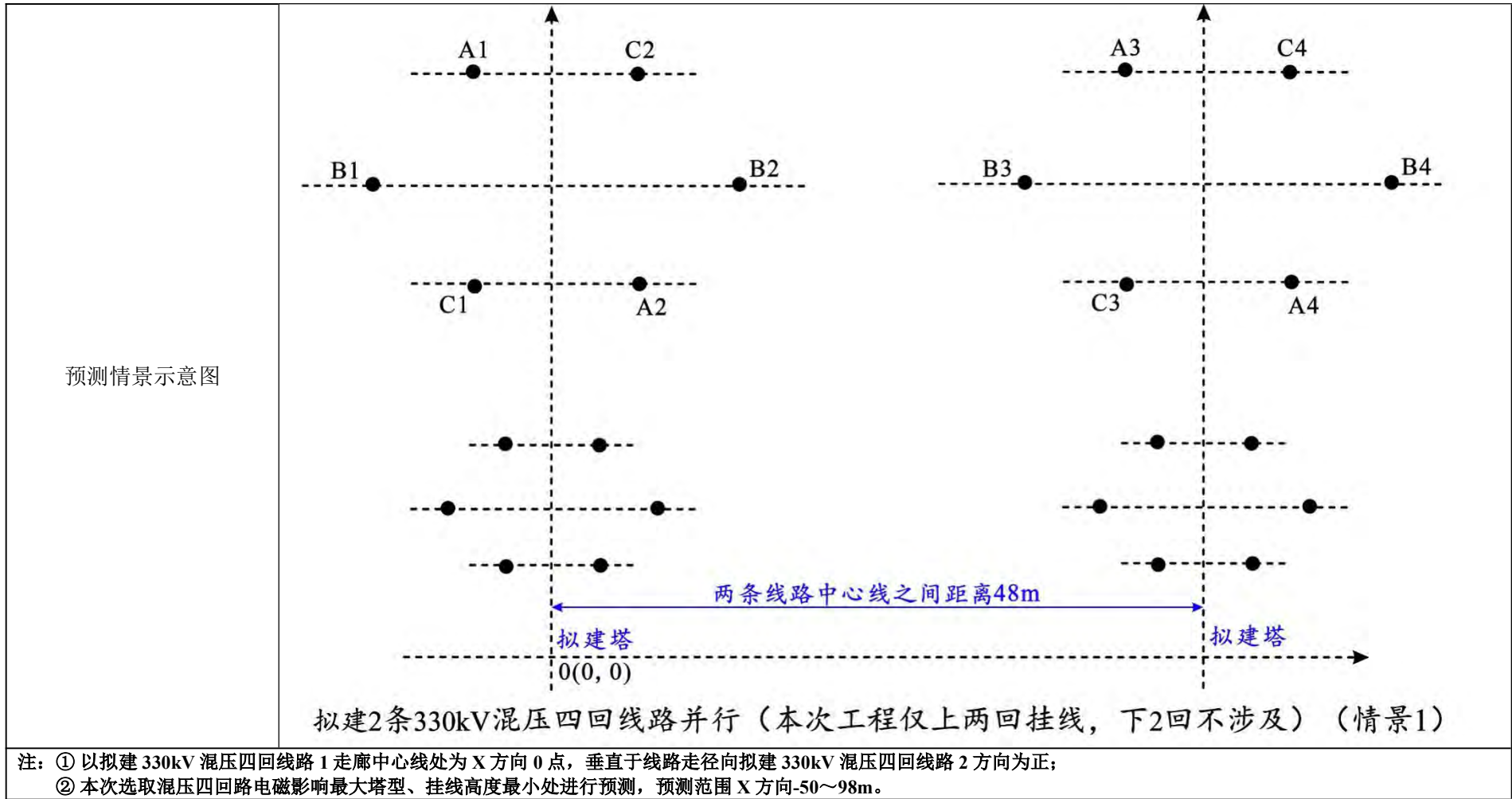


表6.1-7 拟建2条330kV双回线路并行模式预测参数一览表（情景2）

预测情景	拟建 2 条 330kV 双回线路并行											
预测线路	拟建 330kV 双回线路 1						拟建 330kV 双回线路 2					
预测塔型	330-KC22S-SJ1 型塔						330-KC22S-SJ1 型塔					
架设方式	双回路						双回路					
导线型号	4×JL3/G1A-400/35						4×JL3/G1A-400/35					
分裂导线形式	4 分裂						4 分裂					
分裂导线间距离 (mm)	450						450					
导线直径 (mm)	26.8						26.8					
计算电流 (A)	1546						1546					
线路电压 (kV)	346.5						346.5					
计算点位距地高度 (m)	1.5											
非居民区导线对地高度 7.5m 情况下预测坐标	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)
	A1	-8.6	25.5	C2	9.4	7.5	A3	36.4	25.5	C4	54.4	7.5
	B1	-10.9	16.5	B2	10.9	16.5	B3	34.1	16.5	B4	55.9	16.5
	C1	-9.4	7.5	A2	8.6	25.5	C3	35.6	7.5	A4	53.6	25.5
居民区导线对地高度 8.5m 情况下	A1	-8.6	26.5	C2	9.4	8.5	A3	36.4	26.5	C4	54.4	8.5
	B1	-10.9	17.5	B2	10.9	17.5	B3	34.1	17.5	B4	55.9	17.5
	C1	-9.4	8.5	A2	8.6	26.5	C3	35.6	8.5	A4	53.6	26.5
满足 4kV/m 标准限值导线 对地 13.6m 情况下	A1	-8.6	31.6	C2	9.4	13.6	A3	36.4	31.6	C4	54.4	13.6
	B1	-10.9	22.6	B2	10.9	22.6	B3	34.1	22.6	B4	55.9	22.6
	C1	-9.4	13.6	A2	8.6	31.6	C3	35.6	13.6	A4	53.6	31.6

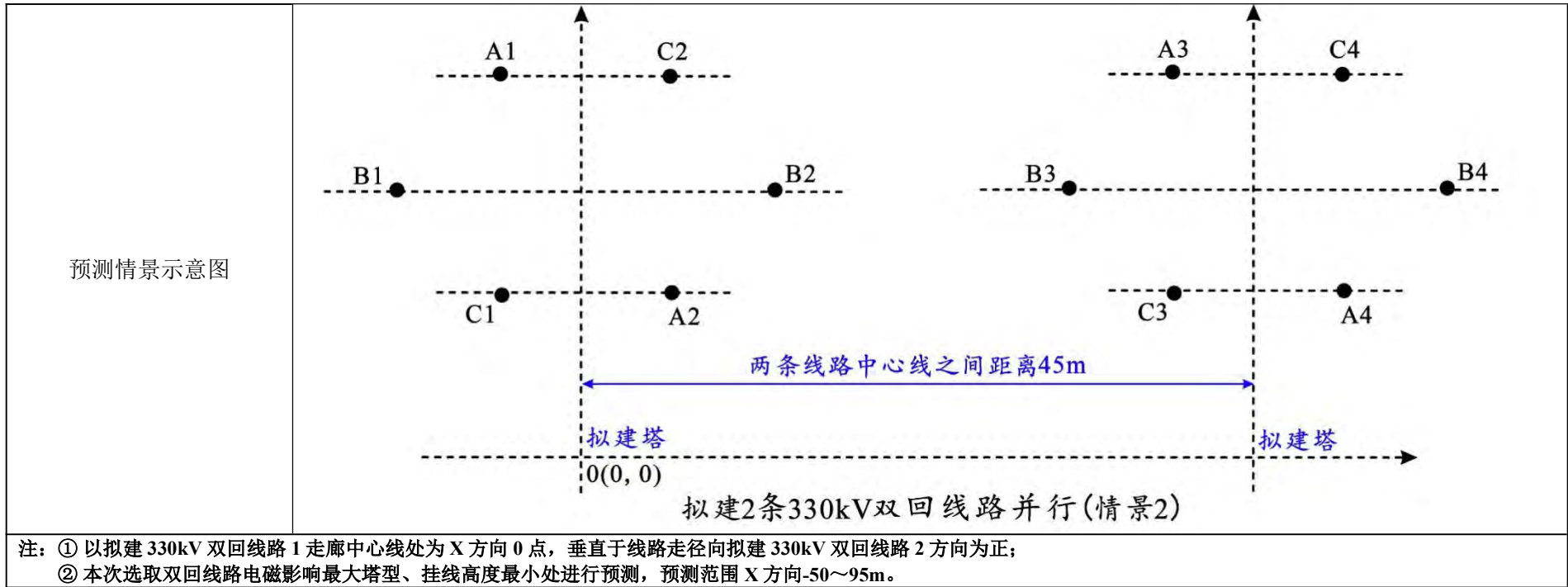


表6.1-8 拟建1条330kV双回线路模式预测参数一览表（情景3）

预测情景	拟建 1 条 330kV 双回线路
预测线路	拟建 330kV 双回线路
预测塔型	330-KC22S-SJ1 型塔
架设方式	双回路
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
计算电流 (A)	1546

线路电压 (kV)	346.5					
计算点位距地高度 (m)	1.5					
非居民区导线对地高度 7.5m 情况下预测坐标	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)
	A1	-8.6	25.5	C2	9.4	7.5
	B1	-10.9	16.5	B2	10.9	16.5
居民区导线对地高度 8.5m 情况下预测坐标	C1	-9.4	7.5	A2	8.6	25.5
	A1	-8.6	26.5	C2	9.4	8.5
	B1	-10.9	17.5	B2	10.9	17.5
满足 4kV/m 标准限值导线对地 13.6m 情况下预测坐标	C1	-9.4	8.5	A2	8.6	26.5
	A1	-8.6	31.6	C2	9.4	13.6
	B1	-10.9	22.6	B2	10.9	22.6
满足 4kV/m 标准限值导线对地 13.6m 情况下预测坐标	C1	-9.4	13.6	A2	8.6	31.6
	<p style="text-align: center;">拟建1条330kV双回线路(情景3)</p>					
	<p>预测情景示意图</p>					
<p>注：① 以拟建 330kV 双回线路走廊中心线处为 X 方向 0 点，垂直于线路走向为正；                  ② 本次选取双回线路电磁影响最大塔型、挂线高度最小处进行预测，预测范围 X 方向 0~50m。</p>						



表6.1-9 拟建4条330kV单回线路并行模式预测参数一览表（情景4）

预测情景	拟建 4 条 330kV 单回线路并行											
预测线路	拟建 330kV 单回线路 1			拟建 330kV 单回线路 1			拟建 330kV 单回线路 1			拟建 330kV 单回线路 1		
预测塔型	3C1-ZM3 型塔			3C1-ZM3 型塔			3C1-ZM3 型塔			3C1-ZM3 型塔		
架设方式	单回路			单回路			单回路			单回路		
导线型号	4×JL3/G1A-400/35			4×JL3/G1A-400/35			4×JL3/G1A-400/35			4×JL3/G1A-400/35		
分裂导线形式	4 分裂			4 分裂			4 分裂			4 分裂		
分裂导线间距离 (mm)	450			450			450			450		
导线直径 (mm)	26.8			26.8			26.8			26.8		
计算电流 (A)	1546			1546			1546			1546		
线路电压 (kV)	346.5			346.5			346.5			346.5		
计算点位距地高度 (m)	1.5			1.5			1.5			1.5		
非居民区导线对地高度 7.5m 情况下预测坐标	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)
	A1	0	15.8	A2	40	15.8	A3	80	15.8	A4	120	15.8
	B1	-7.05	7.5	B2	32.95	7.5	B3	72.95	7.5	B4	112.95	7.5
居民区导线对地高度 8.5m 情况下预测坐标	C1	7.05	7.5	C2	47.05	7.5	C3	87.05	7.5	C4	127.05	7.5
	A1	0	16.8	A2	40	16.8	A3	80	16.8	A4	120	16.8
	B1	-7.05	8.5	B2	32.95	8.5	B3	72.95	8.5	B4	112.95	8.5
	C1	7.05	8.5	C2	47.05	8.5	C3	87.05	8.5	C4	127.05	8.5

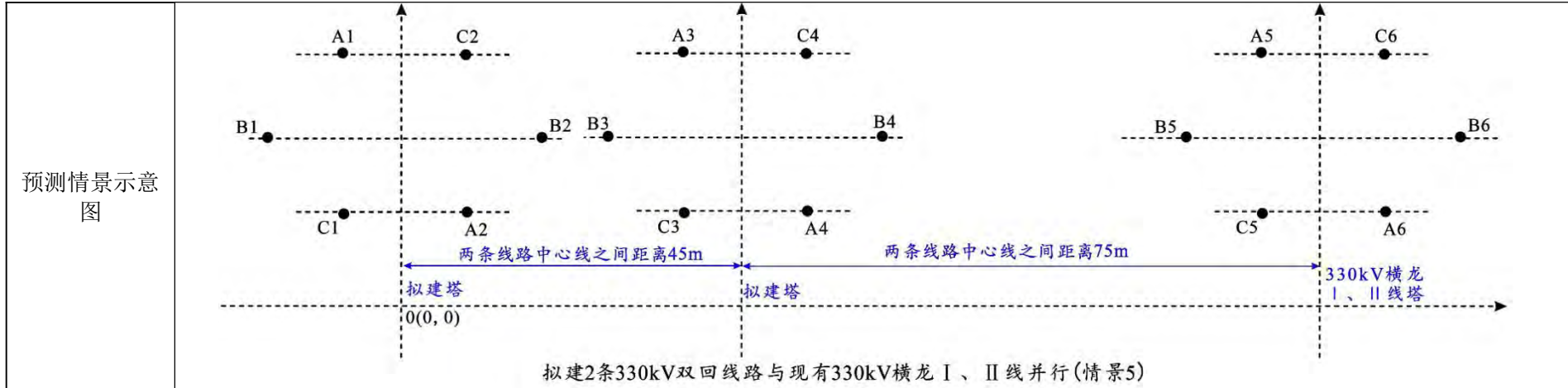
满足 4kV/m 标准限值导线对地 13.8m 情况下预测坐标	A1	0	22.1	A2	40	22.1	A3	80	22.1	A4	120	22.1
	B1	-7.05	13.8	B2	32.95	13.8	B3	72.95	13.8	B4	112.95	13.8
	C1	7.05	13.8	C2	47.05	13.8	C3	87.05	13.8	C4	127.05	13.8
预测情景示意图	<p style="text-align: center;"><b>拟建4条330kV单回线路并行(情景4)</b></p>											
注：① 以拟建 330kV 单回线路 1 走廊中心线处为 X 方向 0 点，垂直于线路走向向拟建 330kV 单回线路 4 方向为正； ② 本次选取单回线路电磁影响最大塔型、挂线高度最小处进行预测，预测范围 X 方向-50~170m。												

表6.1-10 拟建2条330kV双回线路与现有330kV横龙 I、II 线并行模式预测参数一览表 (情景5)

预测情景	拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行		
预测线路	拟建 330kV 双回线路 1	拟建 330kV 双回线路 2	现有 330kV 横龙 I、II 线
预测塔型	330-KC22S-SJ1 型塔	330-KC22S-SJ1 型塔	330-KC22S-SJ1 型塔
架设方式	双回路	双回路	双回路
导线型号	4×JL3/G1A-400/35	4×JL3/G1A-400/35	2×JL3/G1A-400/35
分裂导线形式	4 分裂	4 分裂	2 分裂
分裂导线间距	450	450	400

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

离 (mm)																		
导线直径 (mm)	26.8						26.8						26.8					
计算电流 (A)	1546						1546						773					
线路电压 (kV)	346.5						346.5						346.5					
计算点位距地高度 (m)	1.5						1.5						1.5					
非居民区导线对地高度 7.5m 情况下预测坐标	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)
	A1	-8.6	25.5	C2	9.4	7.5	A3	36.4	25.5	C4	54.4	7.5	A5	111.4	43.7	C6	129.4	25.7
	B1	-10.9	16.5	B2	10.9	16.5	B3	34.1	16.5	B4	55.9	16.5	B5	109.1	34.7	B6	130.9	34.7
	C1	-9.4	7.5	A2	8.6	25.5	C3	35.6	7.5	A4	53.6	25.5	C5	110.6	25.7	A6	128.6	43.7
居民区导线对地高度 8.5m 情况下预测坐标	A1	-8.6	26.5	C2	9.4	8.5	A3	36.4	26.5	C4	54.4	8.5	A5	111.4	43.7	C6	129.4	25.7
	B1	-10.9	17.5	B2	10.9	17.5	B3	34.1	17.5	B4	55.9	17.5	B5	109.1	34.7	B6	130.9	34.7
	C1	-9.4	8.5	A2	8.6	26.5	C3	35.6	8.5	A4	53.6	26.5	C5	110.6	25.7	A6	128.6	43.7
满足 4kV/m 标准限值导线对地 13.6m 情况下预测坐标	A1	-8.6	31.6	C2	9.4	13.6	A3	36.4	31.6	C4	54.4	13.6	A5	111.4	43.7	C6	129.4	25.7
	B1	-10.9	22.6	B2	10.9	22.6	B3	34.1	22.6	B4	55.9	22.6	B5	109.1	34.7	B6	130.9	34.7
	C1	-9.4	13.6	A2	8.6	31.6	C3	35.6	13.6	A4	53.6	31.6	C5	110.6	25.7	A6	128.6	43.7



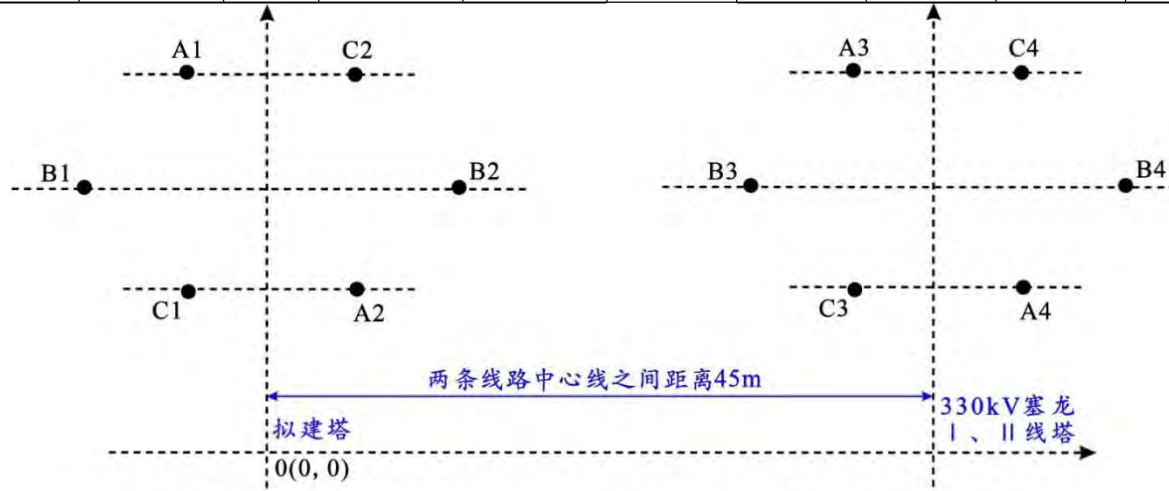
注：① 以拟建 330kV 双回线路 1 走廊中心线处为 X 方向 0 点，垂直于线路走向向现有 330kV 横龙 I、II 线方向为正；  
 ② 根据现场调查，本项目与现有 330kV 横龙 I、II 线并行段，现有 330kV 横龙 I、II 线并行段导线对地最低距离为 25.7m；  
 ③ 本次拟建线路选取双回线路电磁影响最大塔型、挂线高度最小处，现有 330kV 横龙 I、II 线根据现场调查，选取 330-KC22S-SJ1 型塔进行预测，预测范围 X 方向-50~170m。

表6.1-11 拟建1条330kV双回线路与现有330kV塞龙 I、II线并行模式预测参数一览表（情景6）

预测情景	拟建 1 条 330kV 双回线路与现有 330kV 塞龙 I、II 线并行	
预测线路	拟建 1 条 330kV 双回线路	现有 330kV 塞龙 I、II 线
预测塔型	330-KC22S-SJ1 型塔	330-GC22S-Z1 型塔
架设方式	双回路	双回路
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
计算电流 (A)	1546	773
线路电压 (kV)	346.5	346.5
计算点位距地高度 (m)	1.5	

	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)	坐标	X (m)	Y (m)
非居民区导线对地高度 7.5m 情况下预测坐标	A1	-8.6	25.5	C2	9.4	7.5	A3	38.7	55.9	C4	51.5	38.5
	B1	-10.9	16.5	B2	10.9	16.5	B3	37	46.7	B4	53.0	46.7
	C1	-9.4	7.5	A2	8.6	25.5	C3	38.5	38.5	A4	51.3	55.9
居民区导线对地高度 8.5m 情况下预测坐标	A1	-8.6	26.5	C2	9.4	8.5	A3	38.7	55.9	C4	51.5	38.5
	B1	-10.9	17.5	B2	10.9	17.5	B3	37	46.7	B4	53.0	46.7
	C1	-9.4	8.5	A2	8.6	26.5	C3	38.5	38.5	A4	51.3	55.9
满足 4kV/m 标准限值导线 对地 13.6m 情况下预测坐标	A1	-8.6	31.6	C2	9.4	13.6	A3	38.7	55.9	C4	51.5	38.5
	B1	-10.9	22.6	B2	10.9	22.6	B3	37	46.7	B4	53.0	46.7
	C1	-9.4	13.6	A2	8.6	31.6	C3	38.5	38.5	A4	51.3	55.9

预测情景示意图



拟建1条330kV双回线路与现有330kV塞龙 I、II线并行并行(情景6)

注：① 以拟建 330kV 双回线路走廊中心线处为 X 方向 0 点，垂直于线路走向向现有 330kV 塞龙 I、II 线方向为正；  
 ② 根据现场调查，本项目与现有 330kV 塞龙 I、II 线并行段，现有 330kV 塞龙 I、II 线并行段导线对地最低距离为 38.5m；  
 ③ 本次拟建线路选取双回线路电磁影响最大塔型、挂线高度最小处，现有 330kV 塞龙 I、II 线根据现场调查，选取 330-GC22S-Z1 型塔进行预测，预测范围 X 方向-50~95m。

6.1.2.4 模式预测结果及分析

(1) 拟建 2 条 330kV 混压四回线路并行段预测结果及分析（情景 1）

拟建 2 条 330kV 混压四回线路并行段（情景 1）预测结果见表 6.1-12、图 6.1-3 及图 6.1-4。

表 6.1-12 情景 1 架空线路预测结果表

预测情景 1	拟建 2 条 330kV 混压四回线路并行			
距预测原点水平距离	导线对地高度 6.0m（此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处）		导线对地高度 7.0m（此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处）	
	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）
-50	0.057	0.651	0.062	0.634
-49	0.062	0.676	0.067	0.657
-48	0.067	0.701	0.072	0.681
-47	0.073	0.728	0.079	0.706
-46	0.080	0.756	0.086	0.733
-45	0.088	0.785	0.094	0.760
-44	0.096	0.815	0.103	0.789
-43	0.106	0.847	0.112	0.819
-42	0.117	0.880	0.123	0.850
-41	0.129	0.915	0.135	0.883
-40	0.142	0.951	0.147	0.916
-39	0.156	0.988	0.161	0.952
-38	0.171	1.027	0.175	0.988
-37	0.187	1.068	0.191	1.026
-36	0.205	1.111	0.208	1.065
-35	0.224	1.155	0.226	1.106
-34	0.244	1.201	0.245	1.149

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 1	拟建 2 条 330kV 混压四回线路并行			
距预测原点水平距离	导线对地高度 6.0m (此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处)		导线对地高度 7.0m (此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处)	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
-33	0.266	1.248	0.266	1.193
-32	0.288	1.297	0.287	1.238
-31	0.312	1.348	0.310	1.285
-30	0.338	1.401	0.334	1.333
-29	0.364	1.455	0.358	1.383
-28	0.392	1.511	0.384	1.434
-27	0.421	1.569	0.411	1.486
-26	0.451	1.628	0.439	1.539
-25	0.482	1.688	0.467	1.593
-24	0.514	1.749	0.495	1.648
-23	0.545	1.811	0.524	1.704
-22	0.577	1.874	0.553	1.760
-21	0.609	1.938	0.581	1.816
-20	0.640	2.001	0.609	1.872
-19	0.670	2.064	0.636	1.928
-18	0.699	2.127	0.661	1.983
-17	0.726	2.188	0.684	2.036
-16	0.751	2.248	0.706	2.088
-15	0.772	2.306	0.725	2.138
-14	0.791	2.361	0.741	2.186
-13	0.806	2.413	0.753	2.230
-12	0.817	2.462	0.763	2.271

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 1	拟建 2 条 330kV 混压四回线路并行			
距预测原点水平距离	导线对地高度 6.0m (此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处)		导线对地高度 7.0m (此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处)	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
-11	0.823	2.506	0.768	2.308
-10	0.826	2.545	0.770	2.340
-9	0.824	2.579	0.769	2.367
-8	0.819	2.606	0.765	2.389
-7	0.811	2.578	0.758	2.360
-6	0.799	2.434	0.748	2.227
-5	0.786	2.069	0.737	1.891
-4	0.772	1.700	0.726	1.555
-3	0.759	1.349	0.715	1.236
-2	0.747	1.056	0.704	0.974
-1	0.737	0.904	0.696	0.842
0	0.730	0.972	0.689	0.910
1	0.725	1.227	0.685	1.144
2	0.724	1.577	0.683	1.463
3	0.725	1.964	0.683	1.816
4	0.728	2.361	0.684	2.178
5	0.730	2.752	0.685	2.537
6	0.733	3.130	0.686	2.885
7	0.733	3.256	0.685	3.000
8	0.731	3.222	0.682	2.971
9	0.726	3.113	0.676	2.872
10	0.716	2.993	0.667	2.762



中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 1	拟建 2 条 330kV 混压四回线路并行			
距预测原点水平距离	导线对地高度 6.0m (此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处)		导线对地高度 7.0m (此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处)	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
11	0.702	2.863	0.655	2.644
12	0.684	2.725	0.639	2.518
13	0.662	2.580	0.620	2.386
14	0.636	2.430	0.598	2.249
15	0.607	2.276	0.572	2.109
16	0.575	2.122	0.545	1.968
17	0.541	1.969	0.517	1.829
18	0.507	1.821	0.488	1.694
19	0.473	1.682	0.460	1.566
20	0.441	1.556	0.434	1.451
21	0.414	1.448	0.411	1.352
22	0.392	1.364	0.393	1.276
23	0.378	1.311	0.382	1.228
24	0.374	1.293	0.378	1.211
25	0.378	1.311	0.382	1.228
26	0.392	1.364	0.393	1.276
27	0.414	1.448	0.411	1.352
28	0.441	1.556	0.434	1.451
29	0.473	1.682	0.460	1.566
30	0.507	1.821	0.488	1.694
31	0.541	1.969	0.517	1.829
32	0.575	2.122	0.545	1.968

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 1	拟建 2 条 330kV 混压四回线路并行			
距预测原点水平距离	导线对地高度 6.0m（此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处）		导线对地高度 7.0m（此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处）	
	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）
33	0.607	2.276	0.572	2.109
34	0.636	2.430	0.598	2.249
35	0.662	2.580	0.620	2.386
36	0.684	2.725	0.639	2.518
37	0.702	2.863	0.655	2.644
38	0.716	2.993	0.667	2.762
39	0.726	3.113	0.676	2.872
40	0.731	3.222	0.682	2.971
41	0.733	3.256	0.685	3.000
42	0.733	3.130	0.686	2.885
43	0.730	2.752	0.685	2.537
44	0.728	2.361	0.684	2.178
45	0.725	1.964	0.683	1.816
46	0.724	1.577	0.683	1.463
47	0.725	1.227	0.685	1.144
48	0.730	0.972	0.689	0.910
49	0.737	0.904	0.696	0.842
50	0.747	1.056	0.704	0.974
51	0.759	1.349	0.715	1.236
52	0.772	1.700	0.726	1.555
53	0.786	2.069	0.737	1.891
54	0.799	2.434	0.748	2.227

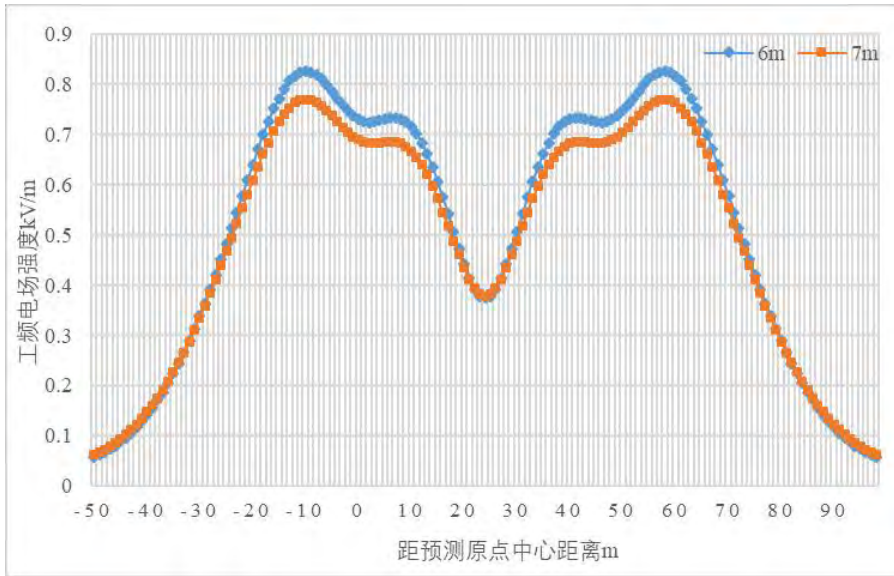
中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 1	拟建 2 条 330kV 混压四回线路并行			
距预测原点水平距离	导线对地高度 6.0m（此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处）		导线对地高度 7.0m（此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处）	
	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）
55	0.811	2.578	0.758	2.360
56	0.819	2.606	0.765	2.389
57	0.824	2.579	0.769	2.367
58	0.826	2.545	0.770	2.340
59	0.823	2.506	0.768	2.308
60	0.817	2.462	0.763	2.271
61	0.806	2.413	0.753	2.230
62	0.791	2.361	0.741	2.186
63	0.772	2.306	0.725	2.138
64	0.751	2.248	0.706	2.088
65	0.726	2.188	0.684	2.036
66	0.699	2.127	0.661	1.983
67	0.670	2.064	0.636	1.928
68	0.640	2.001	0.609	1.872
69	0.609	1.938	0.581	1.816
70	0.577	1.874	0.553	1.760
71	0.545	1.811	0.524	1.704
72	0.514	1.749	0.495	1.648
73	0.482	1.688	0.467	1.593
74	0.451	1.628	0.439	1.539
75	0.421	1.569	0.411	1.486
76	0.392	1.511	0.384	1.434

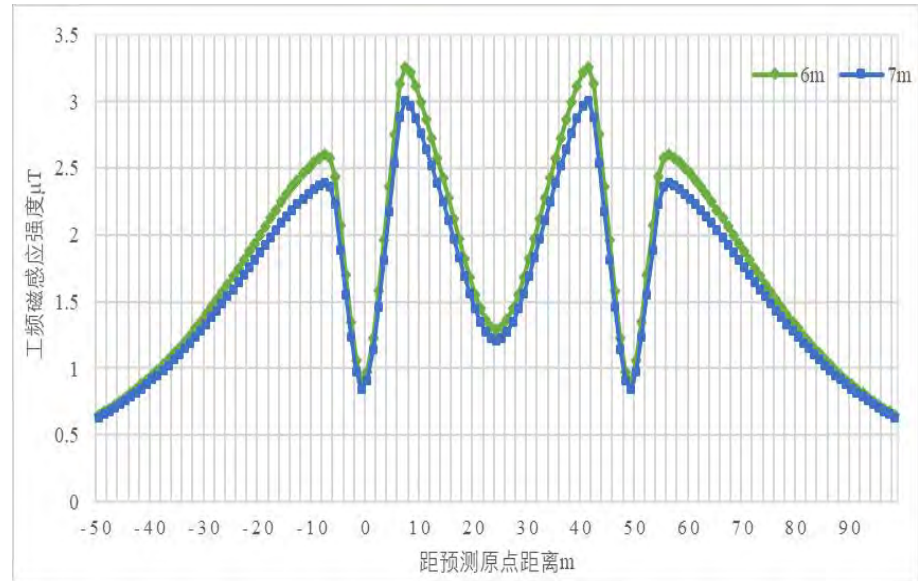
中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 1	拟建 2 条 330kV 混压四回线路并行			
距预测原点水平距离	导线对地高度 6.0m（此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处）		导线对地高度 7.0m（此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处）	
	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（ $\mu\text{T}$ ）
77	0.364	1.455	0.358	1.383
78	0.338	1.401	0.334	1.333
79	0.312	1.348	0.310	1.285
80	0.288	1.297	0.287	1.238
81	0.266	1.248	0.266	1.193
82	0.244	1.201	0.245	1.149
83	0.224	1.155	0.226	1.106
84	0.205	1.111	0.208	1.065
85	0.187	1.068	0.191	1.026
86	0.171	1.027	0.175	0.988
87	0.156	0.988	0.161	0.952
88	0.142	0.951	0.147	0.916
89	0.129	0.915	0.135	0.883
90	0.117	0.880	0.123	0.850
91	0.106	0.847	0.112	0.819
92	0.096	0.815	0.103	0.789
93	0.088	0.785	0.094	0.760
94	0.080	0.756	0.086	0.733
95	0.073	0.728	0.079	0.706
96	0.067	0.701	0.072	0.681
97	0.062	0.676	0.067	0.657
98	0.057	0.651	0.062	0.634

预测情景 1	拟建 2 条 330kV 混压四回线路并行			
距预测原点水平距离	导线对地高度 6.0m (此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处)		导线对地高度 7.0m (此处为下 2 回 110kV 线路导线对地最低处)	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
最大值	0.826	3.256	0.770	3.000
最大值点位置 (与预测原点距离), m	-10、58	7、41	-10、58	7、41



6.1-3 情景 1 工频电场强度变化趋势图



6.1-4 情景 1 工频磁感应强度变化趋势图

(2) 拟建 2 条 330kV 双回线路并行段预测结果及分析 (情景 2)

拟建 2 条 330kV 双回线路并行段 (情景 2) 预测结果见表 6.1-13、图 6.1-5 及图 6.1-6。

表 6.1-13 情景 2 架空线路预测结果表

预测情景 2	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
距预测原点水平距离						
-50	0.193	1.609	0.175	1.585	0.083	1.452
-49	0.198	1.694	0.178	1.669	0.082	1.523
-48	0.203	1.787	0.182	1.758	0.080	1.598
-47	0.209	1.886	0.186	1.854	0.078	1.678
-46	0.214	1.992	0.190	1.957	0.076	1.764
-45	0.220	2.107	0.194	2.068	0.075	1.855
-44	0.226	2.231	0.198	2.188	0.075	1.953
-43	0.232	2.365	0.202	2.317	0.077	2.057
-42	0.238	2.509	0.206	2.457	0.082	2.169
-41	0.245	2.666	0.211	2.607	0.089	2.288
-40	0.252	2.836	0.216	2.770	0.100	2.416
-39	0.259	3.021	0.222	2.948	0.115	2.554
-38	0.268	3.223	0.228	3.140	0.134	2.701
-37	0.277	3.442	0.236	3.349	0.158	2.859
-36	0.288	3.682	0.246	3.577	0.186	3.030
-35	0.301	3.945	0.259	3.826	0.220	3.213
-34	0.317	4.233	0.275	4.099	0.259	3.410
-33	0.336	4.550	0.296	4.397	0.304	3.622
-32	0.359	4.898	0.322	4.725	0.357	3.851
-31	0.389	5.283	0.356	5.085	0.417	4.097

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 2	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
距预测原点水平距离						
-30	0.425	5.708	0.400	5.481	0.486	4.363
-29	0.472	6.180	0.454	5.919	0.565	4.650
-28	0.531	6.704	0.523	6.404	0.655	4.959
-27	0.605	7.289	0.608	6.941	0.758	5.293
-26	0.698	7.941	0.714	7.537	0.874	5.652
-25	0.816	8.672	0.844	8.201	1.006	6.039
-24	0.964	9.494	1.005	8.941	1.155	6.455
-23	1.151	10.420	1.203	9.769	1.322	6.902
-22	1.386	11.466	1.446	10.695	1.508	7.380
-21	1.682	12.651	1.743	11.733	1.713	7.889
-20	2.054	13.998	2.105	12.898	1.938	8.430
-19	2.519	15.531	2.544	14.204	2.180	9.001
-18	3.097	17.277	3.070	15.666	2.437	9.598
-17	3.806	19.264	3.691	17.295	2.703	10.218
-16	4.661	21.515	4.411	19.096	2.971	10.851
-15	5.664	24.036	5.219	21.058	3.231	11.490
-14	6.797	26.805	6.089	23.146	3.472	12.122
-13	8.000	29.741	6.968	25.291	3.679	12.732
-12	9.161	32.673	7.773	27.375	3.839	13.306
-11	10.112	35.332	8.401	29.244	3.936	13.829
-10	10.668	37.174	8.747	30.540	3.962	14.160
-9	10.691	37.431	8.740	30.676	3.910	14.020

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 2	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
距预测原点水平距离						
-8	10.164	34.899	8.370	28.689	3.778	13.027
-7	9.196	31.414	7.692	26.054	3.573	11.923
-6	7.962	27.359	6.800	22.953	3.304	10.658
-5	6.633	23.109	5.798	19.615	2.989	9.274
-4	5.333	18.934	4.776	16.237	2.648	7.819
-3	4.138	15.021	3.802	12.985	2.307	6.366
-2	3.111	11.561	2.945	10.053	2.003	5.036
-1	2.351	8.915	2.309	7.797	1.781	4.057
0	2.059	7.796	2.065	6.878	1.692	3.789
1	2.378	8.773	2.325	7.786	1.760	4.391
2	3.150	11.382	2.968	10.074	1.963	5.583
3	4.178	14.897	3.825	13.088	2.251	7.045
4	5.369	18.937	4.793	16.472	2.576	8.602
5	6.662	23.309	5.808	20.034	2.901	10.158
6	7.981	27.831	6.799	23.611	3.198	11.651
7	9.202	32.241	7.677	27.012	3.446	13.035
8	10.155	36.159	8.339	30.002	3.627	14.272
9	10.665	39.224	8.689	32.430	3.731	15.459
10	10.622	38.797	8.673	32.144	3.751	15.498
11	10.046	36.194	8.302	30.189	3.689	14.788
12	9.073	32.765	7.646	27.635	3.549	13.836
13	7.889	29.101	6.809	24.879	3.342	12.818



中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 2	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
距预测原点水平距离						
14	6.662	25.506	5.896	22.106	3.081	11.759
15	5.503	22.162	4.987	19.451	2.779	10.686
16	4.472	19.159	4.135	16.996	2.451	9.626
17	3.590	16.524	3.368	14.786	2.108	8.605
18	2.856	14.264	2.695	12.849	1.760	7.652
19	2.260	12.383	2.118	11.209	1.417	6.799
20	1.793	10.902	1.638	9.900	1.091	6.088
21	1.460	9.864	1.270	8.973	0.805	5.568
22	1.281	9.324	1.056	8.488	0.615	5.290
23	1.281	9.324	1.056	8.488	0.615	5.290
24	1.460	9.864	1.270	8.973	0.805	5.568
25	1.793	10.902	1.638	9.900	1.091	6.088
26	2.260	12.383	2.118	11.209	1.417	6.799
27	2.856	14.264	2.695	12.849	1.760	7.652
28	3.590	16.524	3.368	14.786	2.108	8.605
29	4.472	19.159	4.135	16.996	2.451	9.626
30	5.503	22.162	4.987	19.451	2.779	10.686
31	6.662	25.506	5.896	22.106	3.081	11.759
32	7.889	29.101	6.809	24.879	3.342	12.818
33	9.073	32.765	7.646	27.635	3.549	13.836
34	10.046	36.194	8.302	30.189	3.689	14.788
35	10.622	38.797	8.673	32.144	3.751	15.498

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

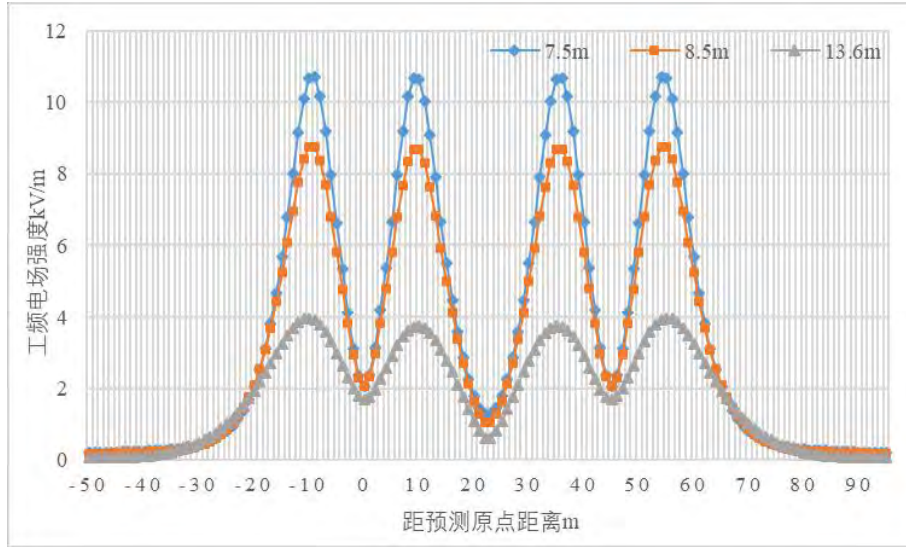
预测情景 2 距预测原点水平距离	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
36	10.665	39.224	8.689	32.430	3.731	15.459
37	10.155	36.159	8.339	30.002	3.627	14.272
38	9.202	32.241	7.677	27.012	3.446	13.035
39	7.981	27.831	6.799	23.611	3.198	11.651
40	6.662	23.309	5.808	20.034	2.901	10.158
41	5.369	18.937	4.793	16.472	2.576	8.602
42	4.178	14.897	3.825	13.088	2.251	7.045
43	3.150	11.382	2.968	10.074	1.963	5.583
44	2.378	8.773	2.325	7.786	1.760	4.391
45	2.059	7.796	2.065	6.878	1.692	3.789
46	2.351	8.915	2.309	7.797	1.781	4.057
47	3.111	11.561	2.945	10.053	2.003	5.036
48	4.138	15.021	3.802	12.985	2.307	6.366
49	5.332	18.934	4.776	16.237	2.648	7.819
50	6.633	23.109	5.798	19.615	2.989	9.274
51	7.962	27.359	6.800	22.953	3.304	10.658
52	9.196	31.414	7.692	26.054	3.573	11.923
53	10.164	34.899	8.370	28.689	3.778	13.027
54	10.691	37.431	8.740	30.676	3.910	14.020
55	10.668	37.174	8.747	30.540	3.962	14.160
56	10.112	35.332	8.401	29.244	3.936	13.829
57	9.161	32.673	7.773	27.375	3.839	13.306

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

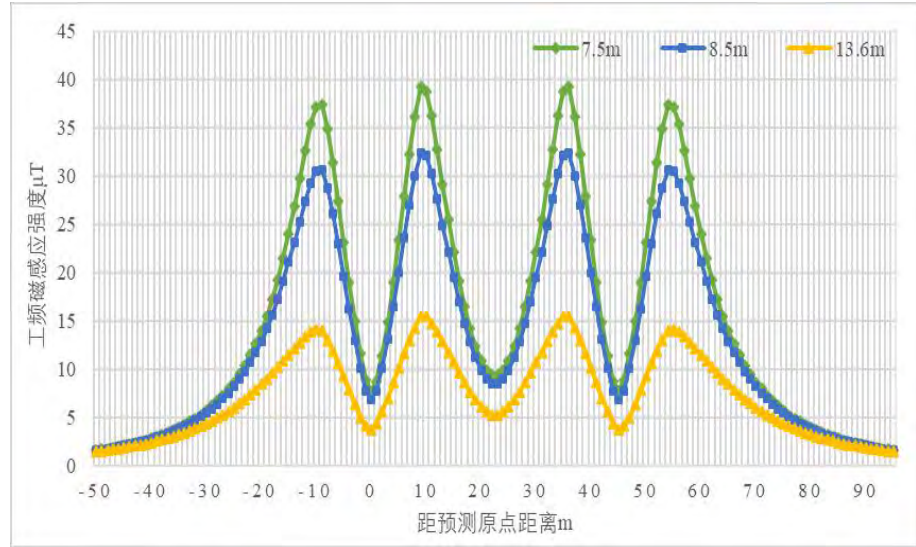
预测情景 2	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
距预测原点水平距离						
58	8.000	29.741	6.968	25.290	3.679	12.732
59	6.797	26.805	6.089	23.146	3.472	12.122
60	5.664	24.036	5.219	21.058	3.231	11.490
61	4.661	21.515	4.411	19.096	2.971	10.851
62	3.806	19.264	3.691	17.295	2.703	10.218
63	3.097	17.277	3.070	15.666	2.437	9.598
64	2.519	15.531	2.544	14.204	2.180	9.001
65	2.054	13.998	2.105	12.898	1.938	8.430
66	1.682	12.651	1.743	11.733	1.713	7.889
67	1.386	11.466	1.446	10.695	1.508	7.380
68	1.151	10.420	1.203	9.769	1.322	6.902
69	0.964	9.494	1.005	8.941	1.155	6.455
70	0.816	8.672	0.844	8.201	1.006	6.039
71	0.698	7.941	0.714	7.537	0.874	5.652
72	0.605	7.289	0.608	6.941	0.758	5.293
73	0.531	6.704	0.523	6.404	0.655	4.959
74	0.472	6.180	0.454	5.919	0.565	4.650
75	0.425	5.708	0.400	5.481	0.486	4.363
76	0.389	5.283	0.356	5.085	0.417	4.097
77	0.359	4.898	0.322	4.725	0.357	3.851
78	0.336	4.550	0.296	4.397	0.304	3.622
79	0.317	4.233	0.275	4.099	0.259	3.410

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 2	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
距预测原点水平距离	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
80	0.301	3.945	0.259	3.826	0.220	3.213
81	0.288	3.682	0.246	3.577	0.186	3.030
82	0.277	3.442	0.236	3.349	0.158	2.859
83	0.268	3.223	0.228	3.140	0.134	2.701
84	0.259	3.021	0.222	2.948	0.115	2.554
85	0.252	2.836	0.216	2.770	0.100	2.416
86	0.245	2.666	0.211	2.607	0.089	2.288
87	0.238	2.509	0.206	2.457	0.082	2.169
88	0.232	2.365	0.202	2.317	0.077	2.057
89	0.226	2.231	0.198	2.188	0.075	1.953
90	0.220	2.107	0.194	2.068	0.075	1.855
91	0.214	1.992	0.190	1.957	0.076	1.764
92	0.209	1.886	0.186	1.854	0.078	1.678
93	0.203	1.787	0.182	1.758	0.080	1.598
94	0.198	1.694	0.178	1.669	0.082	1.523
95	0.193	1.609	0.175	1.585	0.083	1.452
最大值	10.691	39.224	8.747	32.430	3.962	15.498
最大值点位置 (与预测原点距离), m	-9、54	9、36	-10、55	9、36	-10、55	10、35



6.1-5 情景 2 工频电场强度变化趋势图



6.1-6 情景 2 工频磁感应强度变化趋势图

(3) 拟建 1 条 330kV 双回线路段预测结果及分析（情景 3）

拟建 1 条 330kV 双回线路段（情景 3）预测结果见表 6.1-14、图 6.1-7 及图 6.1-8。

表 6.1-14 情景 3 架空线路预测结果表

预测情景 3 距预测原点水平距离	拟建 1 条 330kV 双回线路段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
0	2.073	7.884	2.082	6.993	1.713	3.894
1	2.377	8.954	2.333	7.919	1.793	4.330
2	3.141	11.629	2.972	10.222	2.008	5.418
3	4.169	15.165	3.828	13.228	2.310	6.818

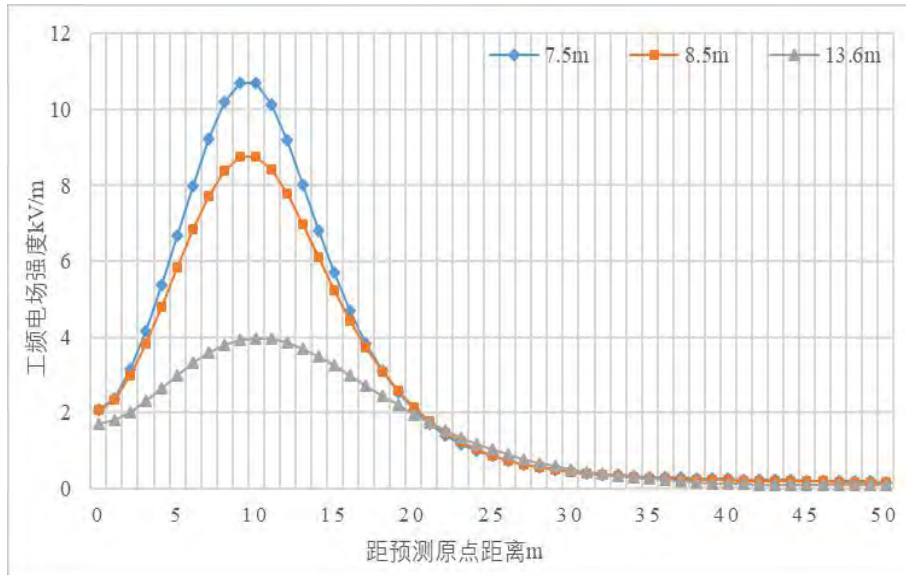
中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 3 距预测原点水平距离	拟建 1 条 330kV 双回线路段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
4	5.362	19.179	4.801	16.569	2.649	8.323
5	6.661	23.468	5.822	20.044	2.991	9.822
6	7.987	27.837	6.822	23.480	3.307	11.246
7	9.218	32.008	7.712	26.674	3.576	12.544
8	10.184	35.595	8.389	29.389	3.782	13.677
9	10.709	38.213	8.757	31.445	3.914	14.703
10	10.685	37.907	8.763	31.264	3.968	14.806
11	10.128	35.921	8.416	29.838	3.943	14.380
12	9.177	33.106	7.788	27.828	3.845	13.760
13	8.017	30.030	6.983	25.611	3.687	13.094
14	6.815	26.969	6.106	23.348	3.481	12.397
15	5.683	24.094	5.237	21.157	3.241	11.687
16	4.681	21.484	4.429	19.108	2.981	10.977
17	3.828	19.162	3.711	17.235	2.714	10.279
18	3.121	17.117	3.091	15.546	2.449	9.604
19	2.545	15.325	2.567	14.035	2.193	8.958
20	2.082	13.755	2.130	12.689	1.952	8.346
21	1.711	12.379	1.770	11.493	1.729	7.769
22	1.417	11.172	1.474	10.430	1.524	7.229
23	1.183	10.109	1.233	9.485	1.339	6.726
24	0.997	9.172	1.036	8.643	1.174	6.258
25	0.848	8.342	0.876	7.892	1.026	5.825

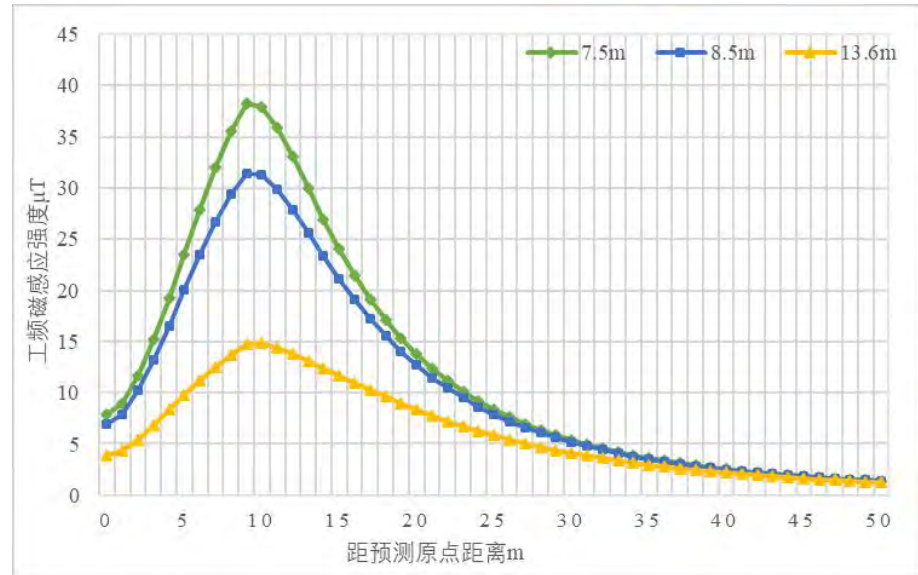
中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 3 距预测原点水平距离	拟建 1 条 330kV 双回线路段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
26	0.730	7.606	0.746	7.221	0.895	5.424
27	0.636	6.950	0.640	6.620	0.780	5.054
28	0.560	6.365	0.554	6.081	0.678	4.712
29	0.499	5.842	0.485	5.596	0.589	4.397
30	0.449	5.373	0.428	5.159	0.511	4.106
31	0.409	4.951	0.382	4.765	0.443	3.837
32	0.376	4.571	0.345	4.408	0.383	3.589
33	0.349	4.227	0.316	4.085	0.331	3.360
34	0.327	3.916	0.291	3.791	0.286	3.149
35	0.308	3.634	0.272	3.524	0.248	2.953
36	0.292	3.378	0.256	3.281	0.214	2.772
37	0.278	3.145	0.242	3.058	0.186	2.605
38	0.265	2.932	0.231	2.855	0.162	2.450
39	0.254	2.737	0.221	2.669	0.141	2.306
40	0.245	2.559	0.213	2.498	0.125	2.172
41	0.235	2.396	0.205	2.341	0.111	2.048
42	0.227	2.245	0.199	2.197	0.100	1.933
43	0.219	2.107	0.192	2.064	0.092	1.826
44	0.212	1.980	0.187	1.941	0.086	1.726
45	0.205	1.863	0.181	1.828	0.082	1.633
46	0.198	1.754	0.176	1.723	0.079	1.547
47	0.192	1.654	0.171	1.625	0.077	1.466

预测情景 3	拟建 1 条 330kV 双回线路段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
距预测原点水平距离						
48	0.185	1.561	0.166	1.535	0.076	1.390
49	0.179	1.475	0.162	1.451	0.076	1.319
50	0.174	1.395	0.157	1.374	0.075	1.253
最大值	10.709	38.213	8.763	31.445	3.968	14.806
最大值点位置 (与预测原点距离), m	9	9	10	9	10	10



6.1-7 情景 3 工频电场强度变化趋势图



6.1-8 情景 3 工频磁感应强度变化趋势图



(4) 拟建 4 条 330kV 单回线路并行段预测结果及分析（情景 4）

拟建 4 条 330kV 单回线路并行段（情景 4）预测结果见表 6.1-15、图 6.1-9 及图 6.1-10。

表 6.1-15 情景 4 架空线路预测结果表

预测情景 4 距预测原点水平距离	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.8m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
-50	0.348	2.791	0.345	2.774	0.346	2.660
-49	0.358	2.883	0.356	2.865	0.359	2.742
-48	0.370	2.980	0.368	2.961	0.372	2.828
-47	0.382	3.083	0.380	3.061	0.386	2.918
-46	0.395	3.191	0.393	3.168	0.401	3.013
-45	0.409	3.306	0.407	3.281	0.417	3.113
-44	0.423	3.428	0.422	3.401	0.434	3.218
-43	0.439	3.558	0.438	3.528	0.453	3.329
-42	0.456	3.696	0.456	3.663	0.474	3.447
-41	0.474	3.842	0.474	3.807	0.496	3.570
-40	0.493	3.999	0.494	3.960	0.520	3.702
-39	0.514	4.167	0.516	4.124	0.546	3.840
-38	0.536	4.347	0.540	4.299	0.575	3.988
-37	0.561	4.539	0.565	4.487	0.606	4.144
-36	0.588	4.747	0.594	4.688	0.640	4.310
-35	0.618	4.970	0.625	4.905	0.678	4.486
-34	0.650	5.211	0.660	5.139	0.720	4.674

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 4 距预测原点水平距离	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.8m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
-33	0.687	5.472	0.699	5.391	0.766	4.874
-32	0.728	5.756	0.742	5.665	0.817	5.088
-31	0.773	6.064	0.791	5.961	0.874	5.316
-30	0.825	6.400	0.847	6.284	0.937	5.560
-29	0.885	6.768	0.911	6.636	1.006	5.821
-28	0.953	7.173	0.983	7.021	1.084	6.101
-27	1.032	7.618	1.067	7.444	1.170	6.400
-26	1.124	8.109	1.165	7.909	1.266	6.721
-25	1.232	8.655	1.278	8.423	1.373	7.066
-24	1.360	9.262	1.411	8.991	1.491	7.435
-23	1.511	9.941	1.567	9.623	1.622	7.831
-22	1.692	10.704	1.751	10.327	1.766	8.255
-21	1.909	11.564	1.969	11.116	1.925	8.709
-20	2.171	12.539	2.226	12.000	2.097	9.193
-19	2.486	13.649	2.531	12.996	2.284	9.709
-18	2.868	14.918	2.892	14.120	2.484	10.255
-17	3.329	16.374	3.317	15.390	2.695	10.831
-16	3.885	18.050	3.815	16.827	2.914	11.433
-15	4.550	19.982	4.392	18.447	3.135	12.057
-14	5.337	22.206	5.049	20.266	3.352	12.696
-13	6.249	24.750	5.780	22.287	3.555	13.340
-12	7.273	27.618	6.560	24.493	3.733	13.976

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 4	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.8m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
距预测原点水平距离						
-11	8.362	30.768	7.346	26.833	3.874	14.590
-10	9.423	34.077	8.065	29.211	3.966	15.166
-9	10.310	37.311	8.621	31.480	3.996	15.686
-8	10.839	40.142	8.910	33.462	3.956	16.135
-7	10.855	42.006	8.848	34.806	3.840	16.423
-6	10.299	38.653	8.406	32.120	3.650	15.194
-5	9.243	34.812	7.625	29.182	3.394	14.025
-4	7.857	31.147	6.597	26.420	3.091	13.029
-3	6.333	28.247	5.444	24.247	2.766	12.332
-2	4.860	26.498	4.310	22.967	2.458	12.039
-1	3.667	26.034	3.386	22.714	2.215	12.201
0	3.127	26.773	2.966	23.442	2.090	12.797
1	3.551	25.581	3.271	22.428	2.113	12.397
2	4.684	25.654	4.126	22.450	2.270	12.435
3	6.126	27.211	5.223	23.653	2.512	12.930
4	7.629	30.201	6.349	25.956	2.784	13.825
5	8.994	34.237	7.350	29.045	3.040	15.015
6	10.022	38.671	8.100	32.464	3.251	16.375
7	10.542	42.755	8.502	35.727	3.394	17.791
8	10.479	39.774	8.514	33.396	3.460	16.906
9	9.889	35.831	8.166	30.413	3.445	15.836
10	8.932	31.657	7.540	27.267	3.355	14.728

预测情景 4 距预测原点水平距离	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.8m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
11	7.791	27.610	6.741	24.164	3.199	13.613
12	6.613	23.921	5.866	21.262	2.987	12.520
13	5.491	20.696	4.988	18.656	2.736	11.478
14	4.471	17.965	4.150	16.392	2.458	10.513
15	3.567	15.720	3.376	14.489	2.168	9.650
16	2.777	13.940	2.676	12.954	1.881	8.914
17	2.091	12.612	2.054	11.794	1.615	8.327
18	1.514	11.728	1.524	11.014	1.391	7.909
19	1.082	11.285	1.130	10.620	1.241	7.676
20	0.920	11.275	0.986	10.608	1.195	7.634
21	1.126	11.679	1.171	10.964	1.266	7.779
22	1.577	12.476	1.585	11.666	1.436	8.099
23	2.161	13.644	2.123	12.689	1.672	8.572
24	2.847	15.174	2.746	14.014	1.946	9.175
25	3.636	17.069	3.446	15.632	2.238	9.885
26	4.538	19.345	4.217	17.537	2.530	10.678
27	5.554	22.020	5.052	19.722	2.810	11.533
28	6.672	25.099	5.928	22.168	3.063	12.427
29	7.846	28.546	6.800	24.826	3.276	13.337
30	8.983	32.247	7.596	27.600	3.434	14.239
31	9.937	35.974	8.220	30.342	3.526	15.106
32	10.525	39.385	8.567	32.858	3.543	15.915

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 4 距预测原点水平距离	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.8m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
33	10.588	41.841	8.555	34.732	3.479	16.548
34	10.069	38.260	8.154	31.892	3.338	15.362
35	9.043	34.339	7.406	28.913	3.129	14.261
36	7.680	30.762	6.405	26.235	2.869	13.356
37	6.176	28.102	5.277	24.260	2.589	12.758
38	4.724	26.686	4.168	23.246	2.328	12.549
39	3.560	26.557	3.279	23.253	2.137	12.757
40	3.074	27.550	2.913	24.168	2.064	13.349
41	3.552	26.496	3.271	23.227	2.131	12.839
42	4.711	26.579	4.155	23.209	2.317	12.716
43	6.161	27.988	5.261	24.241	2.574	13.013
44	7.664	30.692	6.388	26.271	2.852	13.694
45	9.026	34.364	7.388	29.037	3.108	14.676
46	10.051	38.418	8.135	32.131	3.316	15.848
47	10.568	42.151	8.533	35.097	3.455	17.100
48	10.502	39.508	8.544	33.058	3.517	16.377
49	9.912	35.907	8.194	30.375	3.498	15.474
50	8.955	32.022	7.567	27.488	3.404	14.518
51	7.815	28.202	6.768	24.598	3.244	13.537
52	6.638	24.675	5.894	21.858	3.029	12.560
53	5.517	21.555	5.015	19.363	2.774	11.612
54	4.499	18.876	4.178	17.162	2.492	10.720

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 4 距预测原点水平距离	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.8m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
55	3.596	16.633	3.404	15.277	2.198	9.907
56	2.805	14.808	2.703	13.714	1.906	9.197
57	2.119	13.386	2.079	12.480	1.632	8.611
58	1.537	12.363	1.541	11.583	1.398	8.173
59	1.093	11.745	1.133	11.037	1.235	7.901
60	0.907	11.537	0.966	10.854	1.176	7.809
61	1.093	11.745	1.133	11.037	1.235	7.901
62	1.537	12.363	1.541	11.583	1.398	8.173
63	2.119	13.386	2.079	12.480	1.632	8.611
64	2.805	14.808	2.703	13.714	1.906	9.197
65	3.596	16.633	3.404	15.277	2.198	9.907
66	4.499	18.876	4.178	17.162	2.492	10.720
67	5.517	21.555	5.015	19.363	2.774	11.612
68	6.638	24.675	5.894	21.858	3.029	12.560
69	7.815	28.202	6.768	24.598	3.244	13.537
70	8.955	32.022	7.567	27.488	3.404	14.518
71	9.912	35.907	8.194	30.375	3.498	15.474
72	10.502	39.508	8.544	33.058	3.517	16.377
73	10.568	42.151	8.533	35.097	3.455	17.100
74	10.051	38.418	8.135	32.131	3.316	15.848
75	9.026	34.364	7.388	29.037	3.108	14.676
76	7.664	30.692	6.388	26.271	2.852	13.694

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 4 距预测原点水平距离	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.8m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
77	6.161	27.988	5.261	24.241	2.574	13.013
78	4.711	26.579	4.155	23.209	2.317	12.716
79	3.552	26.496	3.271	23.227	2.131	12.839
80	3.074	27.550	2.913	24.168	2.064	13.349
81	3.560	26.557	3.279	23.253	2.137	12.757
82	4.724	26.686	4.168	23.246	2.328	12.549
83	6.176	28.102	5.277	24.260	2.589	12.758
84	7.680	30.761	6.405	26.235	2.869	13.356
85	9.043	34.339	7.406	28.913	3.129	14.261
86	10.069	38.260	8.154	31.892	3.338	15.362
87	10.588	41.841	8.555	34.732	3.479	16.548
88	10.525	39.385	8.567	32.858	3.543	15.915
89	9.937	35.974	8.220	30.342	3.526	15.106
90	8.983	32.247	7.596	27.600	3.434	14.239
91	7.846	28.546	6.800	24.826	3.276	13.337
92	6.672	25.099	5.928	22.168	3.063	12.427
93	5.554	22.020	5.052	19.722	2.810	11.533
94	4.538	19.345	4.217	17.537	2.530	10.678
95	3.636	17.069	3.446	15.632	2.238	9.885
96	2.847	15.174	2.746	14.014	1.946	9.175
97	2.161	13.644	2.123	12.689	1.672	8.572
98	1.577	12.476	1.585	11.666	1.436	8.099

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 4	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.8m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
距预测原点水平距离						
99	1.126	11.679	1.171	10.964	1.266	7.779
100	0.920	11.275	0.986	10.608	1.195	7.634
101	1.082	11.285	1.130	10.620	1.241	7.676
102	1.514	11.728	1.524	11.014	1.391	7.909
103	2.091	12.612	2.054	11.794	1.615	8.327
104	2.777	13.940	2.676	12.954	1.881	8.914
105	3.567	15.720	3.376	14.489	2.168	9.650
106	4.471	17.965	4.150	16.392	2.458	10.513
107	5.491	20.696	4.988	18.656	2.736	11.478
108	6.613	23.921	5.866	21.262	2.987	12.520
109	7.791	27.610	6.741	24.164	3.199	13.613
110	8.932	31.657	7.540	27.267	3.355	14.728
111	9.889	35.831	8.166	30.414	3.445	15.836
112	10.479	39.774	8.514	33.396	3.460	16.906
113	10.542	42.755	8.502	35.727	3.394	17.791
114	10.022	38.671	8.100	32.464	3.251	16.375
115	8.994	34.237	7.350	29.045	3.040	15.015
116	7.629	30.201	6.349	25.956	2.784	13.825
117	6.126	27.211	5.223	23.653	2.512	12.930
118	4.684	25.654	4.126	22.450	2.270	12.435
119	3.551	25.581	3.271	22.428	2.113	12.397
120	3.127	26.773	2.966	23.442	2.090	12.797



中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

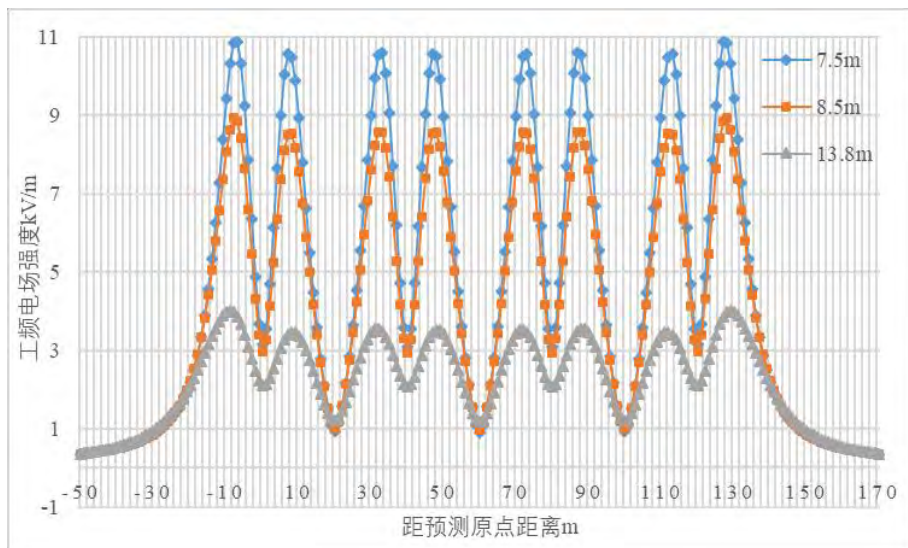
预测情景 4	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.8m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
121	3.667	26.034	3.386	22.714	2.215	12.201
122	4.860	26.498	4.310	22.967	2.458	12.039
123	6.333	28.247	5.444	24.247	2.766	12.332
124	7.857	31.147	6.597	26.420	3.091	13.029
125	9.243	34.812	7.625	29.182	3.394	14.025
126	10.299	38.653	8.406	32.120	3.650	15.194
127	10.855	42.006	8.848	34.806	3.840	16.423
128	10.839	40.142	8.910	33.462	3.956	16.135
129	10.310	37.311	8.621	31.480	3.996	15.686
130	9.423	34.077	8.065	29.211	3.966	15.166
131	8.362	30.768	7.346	26.833	3.874	14.590
132	7.273	27.618	6.560	24.493	3.733	13.976
133	6.249	24.750	5.780	22.287	3.555	13.340
134	5.337	22.206	5.049	20.266	3.352	12.696
135	4.550	19.982	4.392	18.447	3.135	12.057
136	3.885	18.050	3.815	16.827	2.914	11.433
137	3.329	16.374	3.317	15.390	2.695	10.831
138	2.868	14.918	2.892	14.120	2.484	10.255
139	2.486	13.649	2.531	12.996	2.284	9.709
140	2.171	12.539	2.226	12.000	2.097	9.193
141	1.909	11.564	1.969	11.116	1.925	8.709
142	1.692	10.704	1.751	10.327	1.766	8.255

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

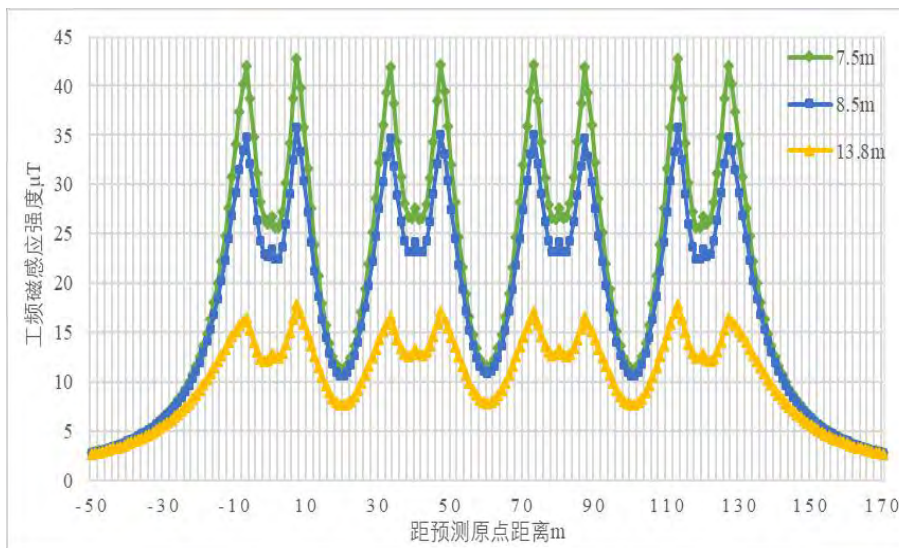
预测情景 4 距预测原点水平距离	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.8m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
143	1.511	9.941	1.567	9.623	1.622	7.831
144	1.360	9.262	1.411	8.991	1.491	7.435
145	1.232	8.655	1.278	8.423	1.373	7.066
146	1.124	8.109	1.165	7.909	1.266	6.721
147	1.032	7.618	1.067	7.444	1.170	6.400
148	0.953	7.173	0.983	7.021	1.084	6.101
149	0.885	6.768	0.911	6.636	1.006	5.821
150	0.825	6.400	0.847	6.284	0.937	5.560
151	0.773	6.064	0.791	5.961	0.874	5.316
152	0.728	5.756	0.742	5.665	0.817	5.088
153	0.687	5.472	0.699	5.391	0.766	4.874
154	0.650	5.211	0.660	5.139	0.720	4.674
155	0.618	4.970	0.625	4.905	0.678	4.486
156	0.588	4.747	0.594	4.688	0.640	4.310
157	0.561	4.539	0.565	4.487	0.606	4.144
158	0.536	4.347	0.540	4.299	0.575	3.988
159	0.514	4.167	0.516	4.124	0.546	3.840
160	0.493	3.999	0.494	3.960	0.520	3.702
161	0.474	3.842	0.474	3.807	0.496	3.570
162	0.456	3.696	0.456	3.663	0.474	3.447
163	0.439	3.558	0.438	3.528	0.453	3.329
164	0.423	3.428	0.422	3.401	0.434	3.218

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 4	拟建 2 条 330kV 双回线路并行段					
距预测原点水平距离	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.8m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
165	0.409	3.306	0.407	3.281	0.417	3.113
166	0.395	3.191	0.393	3.168	0.401	3.013
167	0.382	3.083	0.380	3.061	0.386	2.918
168	0.370	2.980	0.368	2.961	0.372	2.828
169	0.358	2.883	0.356	2.865	0.359	2.742
170	0.348	2.791	0.345	2.774	0.346	2.660
最大值	10.855	42.755	8.910	35.727	3.996	17.791
最大值点位置 (与预测原点距离), m	-7、127	7、113	-8、128	7、113	-9、129	7、113



6.1-9 情景 4 工频电场强度变化趋势图



6.1-10 情景 4 工频磁感应强度变化趋势图

(5) 拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行段预测结果及分析（情景 5）

拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行段（情景 5）预测结果见表 6.1-16、图 6.1-11 及图 6.1-12。

表 6.1-16 情景 5 架空线路预测结果表

预测情景 5	拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
距预测原点水平距离						
-50	0.198	1.629	0.179	1.605	0.086	1.471
-49	0.203	1.715	0.183	1.689	0.084	1.542
-48	0.208	1.808	0.186	1.779	0.082	1.618
-47	0.213	1.907	0.190	1.876	0.079	1.698

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 5	拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行段					
距预测原点水平距离	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
-46	0.218	2.014	0.194	1.979	0.077	1.784
-45	0.224	2.129	0.197	2.090	0.075	1.875
-44	0.229	2.253	0.201	2.210	0.074	1.973
-43	0.235	2.387	0.205	2.340	0.075	2.077
-42	0.241	2.532	0.209	2.479	0.079	2.189
-41	0.247	2.690	0.213	2.630	0.085	2.309
-40	0.254	2.860	0.217	2.794	0.096	2.437
-39	0.261	3.045	0.222	2.971	0.110	2.574
-38	0.269	3.247	0.229	3.164	0.129	2.721
-37	0.278	3.467	0.236	3.373	0.153	2.880
-36	0.288	3.707	0.245	3.602	0.181	3.050
-35	0.301	3.970	0.257	3.851	0.215	3.233
-34	0.315	4.258	0.272	4.123	0.254	3.429
-33	0.334	4.575	0.292	4.422	0.299	3.641
-32	0.356	4.924	0.318	4.749	0.352	3.870
-31	0.385	5.308	0.352	5.109	0.412	4.116
-30	0.421	5.734	0.395	5.506	0.482	4.381
-29	0.467	6.205	0.449	5.943	0.561	4.667
-28	0.526	6.730	0.517	6.428	0.651	4.976
-27	0.599	7.314	0.603	6.964	0.754	5.308
-26	0.693	7.966	0.708	7.560	0.871	5.666
-25	0.810	8.696	0.839	8.223	1.003	6.052

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 5	拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
距预测原点水平距离						
-24	0.959	9.517	1.000	8.963	1.152	6.466
-23	1.146	10.442	1.198	9.789	1.319	6.911
-22	1.381	11.487	1.442	10.714	1.505	7.387
-21	1.678	12.671	1.739	11.751	1.711	7.894
-20	2.050	14.016	2.102	12.913	1.936	8.433
-19	2.516	15.547	2.541	14.217	2.178	9.001
-18	3.094	17.291	3.067	15.677	2.435	9.595
-17	3.803	19.275	3.689	17.303	2.701	10.211
-16	4.658	21.522	4.409	19.100	2.969	10.841
-15	5.662	24.039	5.217	21.057	3.230	11.477
-14	6.796	26.804	6.088	23.141	3.471	12.104
-13	7.999	29.734	6.966	25.280	3.678	12.711
-12	9.159	32.660	7.772	27.359	3.837	13.281
-11	10.111	35.312	8.400	29.222	3.935	13.799
-10	10.667	37.148	8.746	30.513	3.961	14.128
-9	10.690	37.404	8.739	30.648	3.909	13.986
-8	10.163	34.877	8.369	28.665	3.777	12.995
-7	9.195	31.397	7.691	26.034	3.572	11.892
-6	7.961	27.346	6.799	22.936	3.304	10.629
-5	6.632	23.101	5.797	19.602	2.988	9.245
-4	5.331	18.930	4.774	16.228	2.647	7.793
-3	4.137	15.020	3.801	12.979	2.307	6.343

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 5	拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
距预测原点水平距离						
-2	3.110	11.563	2.945	10.050	2.003	5.016
-1	2.351	8.918	2.309	7.796	1.782	4.046
0	2.060	7.797	2.066	6.878	1.693	3.792
1	2.380	8.772	2.327	7.787	1.761	4.406
2	3.152	11.378	2.970	10.076	1.964	5.605
3	4.181	14.894	3.827	13.092	2.252	7.072
4	5.371	18.936	4.796	16.478	2.578	8.633
5	6.665	23.312	5.810	20.043	2.903	10.192
6	7.983	27.839	6.801	23.626	3.200	11.688
7	9.204	32.255	7.679	27.033	3.448	13.076
8	10.157	36.182	8.341	30.030	3.629	14.317
9	10.667	39.257	8.691	32.467	3.733	15.508
10	10.625	38.828	8.676	32.179	3.753	15.547
11	10.049	36.213	8.304	30.214	3.691	14.832
12	9.076	32.774	7.648	27.652	3.551	13.877
13	7.892	29.102	6.812	24.888	3.344	12.855
14	6.665	25.499	5.899	22.109	3.083	11.792
15	5.507	22.151	4.990	19.448	2.782	10.715
16	4.476	19.143	4.139	16.989	2.454	9.651
17	3.594	16.507	3.371	14.777	2.110	8.627
18	2.859	14.247	2.699	12.839	1.763	7.670
19	2.263	12.369	2.121	11.200	1.420	6.814

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 5		拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行段				
距预测原点水平距离	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
20	1.796	10.894	1.641	9.894	1.094	6.099
21	1.462	9.863	1.272	8.973	0.807	5.574
22	1.281	9.333	1.056	8.495	0.616	5.292
23	1.279	9.343	1.054	8.502	0.614	5.286
24	1.457	9.892	1.266	8.993	0.803	5.558
25	1.789	10.935	1.634	9.924	1.089	6.072
26	2.255	12.418	2.114	11.233	1.415	6.777
27	2.852	14.298	2.691	12.872	1.758	7.624
28	3.586	16.555	3.364	14.804	2.105	8.570
29	4.469	19.183	4.132	17.008	2.449	9.583
30	5.500	22.179	4.984	19.454	2.777	10.636
31	6.659	25.511	5.893	22.098	3.078	11.700
32	7.886	29.092	6.806	24.857	3.340	12.750
33	9.070	32.739	7.643	27.598	3.547	13.759
34	10.044	36.149	8.299	30.135	3.687	14.700
35	10.620	38.734	8.671	32.074	3.750	15.401
36	10.662	39.157	8.687	32.357	3.729	15.358
37	10.152	36.109	8.336	29.943	3.626	14.175
38	9.199	32.208	7.674	26.966	3.444	12.940
39	7.978	27.816	6.796	23.579	3.197	11.558
40	6.660	23.308	5.806	20.013	2.900	10.067
41	5.366	18.948	4.791	16.461	2.574	8.510



中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 5	拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
42	4.175	14.914	3.822	13.082	2.249	6.950
43	3.147	11.397	2.966	10.065	1.961	5.480
44	2.376	8.770	2.323	7.761	1.759	4.281
45	2.059	7.757	2.065	6.825	1.691	3.681
46	2.352	8.842	2.310	7.723	1.780	3.973
47	3.112	11.472	2.946	9.971	2.002	4.982
48	4.139	14.926	3.803	12.903	2.306	6.336
49	5.334	18.840	4.776	16.160	2.646	7.807
50	6.634	23.022	5.799	19.547	2.986	9.277
51	7.963	27.284	6.800	22.898	3.301	10.676
52	9.195	31.358	7.691	26.018	3.568	11.955
53	10.162	34.870	8.368	28.677	3.773	13.076
54	10.688	37.438	8.737	30.695	3.903	14.088
55	10.664	37.166	8.743	30.547	3.954	14.221
56	10.107	35.275	8.395	29.205	3.927	13.858
57	9.154	32.571	7.766	27.294	3.827	13.305
58	7.992	29.599	6.959	25.170	3.666	12.699
59	6.787	26.632	6.078	22.992	3.457	12.056
60	5.652	23.836	5.206	20.874	3.213	11.393
61	4.646	21.294	4.395	18.888	2.950	10.724
62	3.789	19.027	3.674	17.067	2.679	10.061
63	3.078	17.026	3.049	15.421	2.410	9.415

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 5	拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
距预测原点水平距离						
64	2.499	15.269	2.521	13.944	2.150	8.791
65	2.032	13.726	2.080	12.626	1.904	8.197
66	1.658	12.372	1.716	11.450	1.676	7.633
67	1.361	11.179	1.416	10.403	1.466	7.103
68	1.126	10.128	1.172	9.469	1.275	6.606
69	0.940	9.198	0.973	8.635	1.103	6.141
70	0.794	8.373	0.812	7.889	0.949	5.709
71	0.681	7.639	0.683	7.221	0.812	5.307
72	0.594	6.986	0.581	6.622	0.689	4.935
73	0.529	6.402	0.502	6.084	0.581	4.590
74	0.482	5.880	0.443	5.600	0.485	4.271
75	0.449	5.412	0.401	5.165	0.401	3.977
76	0.429	4.993	0.373	4.773	0.328	3.705
77	0.417	4.618	0.358	4.420	0.266	3.456
78	0.413	4.281	0.353	4.103	0.216	3.228
79	0.414	3.979	0.355	3.818	0.181	3.020
80	0.420	3.710	0.363	3.563	0.163	2.831
81	0.429	3.471	0.375	3.336	0.163	2.660
82	0.440	3.259	0.390	3.134	0.179	2.508
83	0.454	3.072	0.408	2.957	0.204	2.374
84	0.470	2.909	0.427	2.802	0.234	2.257
85	0.487	2.769	0.448	2.669	0.268	2.157

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 5	拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
86	0.507	2.650	0.470	2.556	0.303	2.074
87	0.527	2.551	0.494	2.463	0.338	2.009
88	0.549	2.471	0.518	2.388	0.375	1.960
89	0.573	2.409	0.545	2.331	0.412	1.927
90	0.598	2.364	0.572	2.290	0.449	1.909
91	0.624	2.334	0.600	2.265	0.487	1.906
92	0.652	2.318	0.630	2.253	0.525	1.916
93	0.680	2.315	0.660	2.255	0.563	1.938
94	0.709	2.324	0.691	2.267	0.601	1.970
95	0.739	2.343	0.722	2.290	0.640	2.012
96	0.769	2.370	0.754	2.321	0.678	2.062
97	0.799	2.405	0.785	2.360	0.715	2.119
98	0.829	2.446	0.816	2.404	0.751	2.181
99	0.858	2.491	0.845	2.453	0.786	2.247
100	0.884	2.541	0.873	2.506	0.818	2.316
101	0.909	2.592	0.899	2.560	0.848	2.386
102	0.931	2.645	0.922	2.616	0.875	2.457
103	0.949	2.698	0.941	2.672	0.898	2.528
104	0.963	2.750	0.955	2.727	0.916	2.597
105	0.973	2.800	0.965	2.780	0.929	2.664
106	0.977	2.847	0.970	2.830	0.937	2.728
107	0.974	2.891	0.968	2.877	0.938	2.787

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

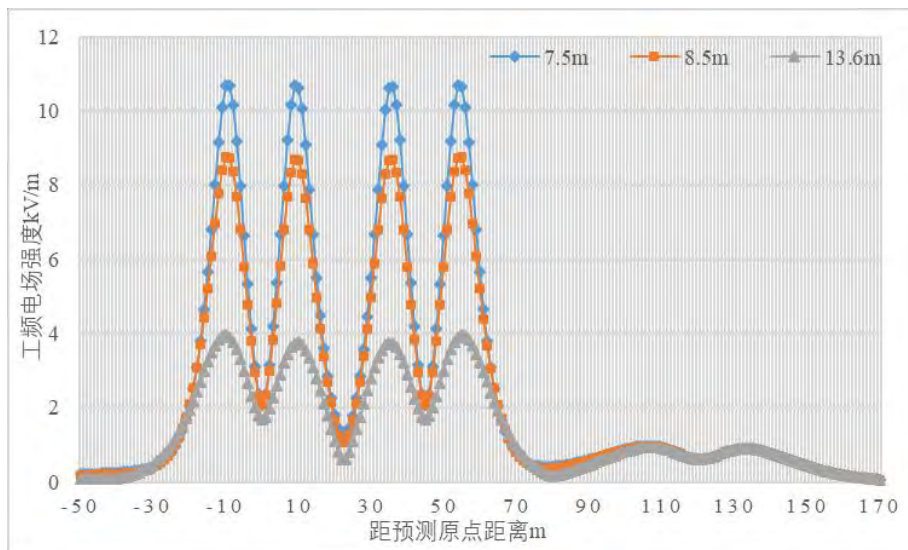
预测情景 5	拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
距预测原点水平距离						
108	0.966	2.931	0.961	2.918	0.933	2.842
109	0.952	2.965	0.946	2.955	0.921	2.891
110	0.931	2.991	0.926	2.983	0.903	2.925
111	0.904	2.900	0.899	2.892	0.879	2.836
112	0.871	2.654	0.867	2.646	0.849	2.590
113	0.834	2.433	0.831	2.425	0.815	2.372
114	0.795	2.199	0.792	2.191	0.778	2.141
115	0.753	1.956	0.751	1.949	0.739	1.901
116	0.713	1.706	0.711	1.699	0.701	1.655
117	0.677	1.453	0.675	1.446	0.667	1.405
118	0.646	1.202	0.645	1.196	0.639	1.158
119	0.624	0.963	0.623	0.956	0.620	0.922
120	0.614	0.750	0.613	0.744	0.611	0.716
121	0.615	0.598	0.615	0.593	0.614	0.574
122	0.628	0.556	0.628	0.553	0.628	0.547
123	0.650	0.641	0.650	0.639	0.652	0.644
124	0.680	0.806	0.680	0.805	0.682	0.815
125	0.714	1.004	0.714	1.004	0.717	1.016
126	0.749	1.212	0.750	1.212	0.753	1.224
127	0.784	1.418	0.784	1.418	0.788	1.428
128	0.816	1.615	0.817	1.615	0.820	1.624
129	0.844	1.835	0.845	1.834	0.848	1.841

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

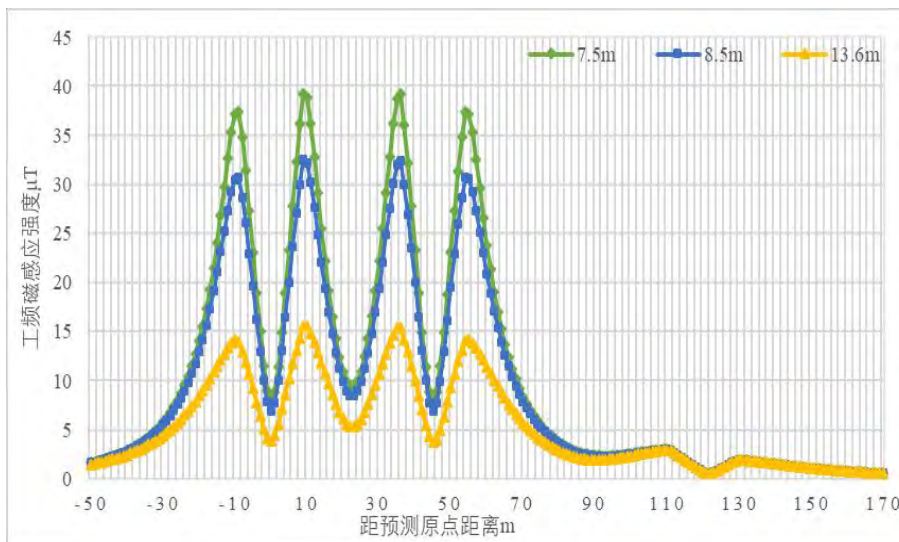
预测情景 5	拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
距预测原点水平距离						
130	0.867	1.909	0.867	1.909	0.870	1.918
131	0.884	1.888	0.884	1.889	0.887	1.906
132	0.894	1.847	0.894	1.849	0.897	1.869
133	0.898	1.804	0.898	1.807	0.901	1.831
134	0.896	1.761	0.896	1.765	0.898	1.791
135	0.887	1.717	0.887	1.721	0.890	1.750
136	0.873	1.672	0.873	1.677	0.875	1.707
137	0.854	1.626	0.854	1.632	0.856	1.664
138	0.831	1.581	0.831	1.586	0.833	1.619
139	0.804	1.535	0.804	1.541	0.805	1.574
140	0.773	1.489	0.774	1.495	0.775	1.529
141	0.741	1.443	0.741	1.450	0.743	1.484
142	0.707	1.398	0.707	1.405	0.708	1.439
143	0.672	1.354	0.672	1.360	0.673	1.394
144	0.636	1.310	0.636	1.316	0.637	1.350
145	0.600	1.266	0.600	1.273	0.601	1.306
146	0.564	1.224	0.564	1.230	0.565	1.263
147	0.528	1.183	0.529	1.189	0.529	1.220
148	0.494	1.142	0.494	1.148	0.495	1.179
149	0.461	1.103	0.461	1.109	0.461	1.139
150	0.428	1.065	0.428	1.071	0.429	1.100
151	0.397	1.028	0.398	1.034	0.398	1.062

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 5	拟建 2 条 330kV 双回线路与现有 330kV 横龙 I、II 线并行段					
距预测原点水平距离	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
152	0.368	0.992	0.368	0.998	0.368	1.025
153	0.340	0.958	0.340	0.963	0.340	0.989
154	0.314	0.924	0.314	0.929	0.314	0.954
155	0.289	0.892	0.289	0.897	0.289	0.921
156	0.265	0.861	0.265	0.866	0.265	0.889
157	0.243	0.831	0.243	0.836	0.243	0.857
158	0.222	0.802	0.222	0.807	0.222	0.827
159	0.203	0.775	0.203	0.779	0.203	0.799
160	0.185	0.748	0.185	0.752	0.185	0.771
161	0.168	0.722	0.168	0.726	0.168	0.744
162	0.153	0.698	0.153	0.701	0.153	0.719
163	0.138	0.674	0.138	0.677	0.138	0.694
164	0.125	0.651	0.125	0.654	0.125	0.670
165	0.112	0.629	0.112	0.632	0.112	0.648
166	0.101	0.608	0.101	0.611	0.101	0.626
167	0.090	0.588	0.090	0.591	0.090	0.605
168	0.081	0.569	0.081	0.572	0.080	0.585
169	0.072	0.550	0.072	0.553	0.072	0.565
170	0.064	0.532	0.064	0.535	0.063	0.547
最大值	10.690	39.257	8.746	32.467	3.961	15.547
最大值点位置 (与预测原点距离), m	-9	9	-10	9	-10	10



6.1-11 情景 5 工频电场强度变化趋势图



6.1-12 情景 5 工频磁感应强度变化趋势图

(6) 拟建 1 条 330kV 双回线路与现有 330kV 塞龙 I、II 线并行段预测结果及分析（情景 6）

拟建 1 条 330kV 双回线路与现有 330kV 塞龙 I、II 线并行段（情景 6）预测结果见表 6.1-17、图 6.1-13 及图 6.1-14。

表 6.1-17 情景 6 架空线路预测结果表

预测情景 6	拟建 1 条 330kV 双回线路与现有 330kV 塞龙 I、II 线并行段					
距预测原点水平距离	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
-50	0.194	1.448	0.176	1.428	0.089	1.310
-49	0.199	1.530	0.180	1.507	0.087	1.377
-48	0.204	1.618	0.185	1.593	0.086	1.450
-47	0.210	1.712	0.189	1.684	0.084	1.527

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 6 距预测原点水平距离	拟建 1 条 330kV 双回线路与现有 330kV 塞龙 I、II 线并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
-46	0.216	1.814	0.193	1.783	0.084	1.609
-45	0.222	1.924	0.197	1.890	0.083	1.698
-44	0.228	2.043	0.202	2.005	0.084	1.792
-43	0.235	2.172	0.206	2.130	0.086	1.894
-42	0.241	2.312	0.211	2.265	0.091	2.003
-41	0.249	2.464	0.216	2.411	0.099	2.120
-40	0.256	2.629	0.222	2.570	0.109	2.245
-39	0.265	2.810	0.229	2.743	0.124	2.381
-38	0.274	3.006	0.236	2.931	0.143	2.526
-37	0.284	3.222	0.245	3.136	0.166	2.683
-36	0.296	3.457	0.256	3.361	0.194	2.853
-35	0.310	3.716	0.270	3.607	0.227	3.036
-34	0.327	4.000	0.287	3.877	0.265	3.233
-33	0.347	4.314	0.308	4.173	0.310	3.447
-32	0.371	4.660	0.336	4.499	0.362	3.677
-31	0.402	5.043	0.370	4.858	0.422	3.927
-30	0.440	5.468	0.414	5.255	0.491	4.198
-29	0.487	5.940	0.469	5.695	0.569	4.491
-28	0.546	6.466	0.537	6.183	0.659	4.808
-27	0.620	7.054	0.623	6.725	0.761	5.151
-26	0.714	7.713	0.728	7.328	0.878	5.522
-25	0.832	8.452	0.858	8.002	1.010	5.924



中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 6	拟建 1 条 330kV 双回线路与现有 330kV 塞龙 I、II 线并行段					
距预测原点水平距离	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
-24	0.980	9.285	1.018	8.756	1.158	6.358
-23	1.166	10.226	1.216	9.600	1.325	6.826
-22	1.401	11.291	1.458	10.548	1.511	7.328
-21	1.696	12.501	1.755	11.613	1.716	7.867
-20	2.067	13.878	2.116	12.810	1.941	8.443
-19	2.532	15.450	2.554	14.157	2.183	9.053
-18	3.109	17.244	3.080	15.668	2.439	9.696
-17	3.817	19.288	3.701	17.356	2.706	10.366
-16	4.672	21.609	4.421	19.227	2.974	11.058
-15	5.676	24.215	5.229	21.271	3.235	11.761
-14	6.809	27.085	6.099	23.455	3.475	12.463
-13	8.012	30.137	6.978	25.708	3.683	13.150
-12	9.173	33.199	7.784	27.912	3.843	13.805
-11	10.126	35.997	8.414	29.906	3.941	14.411
-10	10.683	37.960	8.761	31.311	3.967	14.822
-9	10.708	38.263	8.757	31.490	3.915	14.716
-8	10.184	35.678	8.389	29.463	3.784	13.708
-7	9.219	32.121	7.713	26.775	3.579	12.591
-6	7.989	27.975	6.824	23.605	3.311	11.308
-5	6.663	23.628	5.825	20.190	2.996	9.899
-4	5.366	19.356	4.805	16.732	2.656	8.411
-3	4.173	15.352	3.833	13.401	2.317	6.914

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 6	拟建 1 条 330kV 双回线路与现有 330kV 塞龙 I、II 线并行段					
距预测原点水平距离	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
-2	3.146	11.813	2.977	10.393	2.017	5.510
-1	2.382	9.105	2.338	8.057	1.801	4.395
0	2.075	7.943	2.085	7.041	1.720	3.895
1	2.376	8.896	2.332	7.854	1.796	4.256
2	3.137	11.489	2.968	10.079	2.008	5.290
3	4.163	14.977	3.823	13.038	2.306	6.657
4	5.355	18.960	4.794	16.350	2.643	8.141
5	6.652	23.226	5.813	19.804	2.981	9.625
6	7.977	27.577	6.812	23.224	3.294	11.038
7	9.207	31.735	7.700	26.408	3.560	12.328
8	10.171	35.315	8.375	29.117	3.763	13.454
9	10.694	37.935	8.741	31.176	3.892	14.480
10	10.667	37.616	8.743	30.981	3.941	14.568
11	10.106	35.617	8.393	29.539	3.912	14.120
12	9.150	32.799	7.760	27.519	3.810	13.473
13	7.984	29.734	6.949	25.305	3.647	12.787
14	6.775	26.696	6.065	23.056	3.435	12.078
15	5.635	23.849	5.188	20.887	3.189	11.363
16	4.623	21.274	4.372	18.867	2.924	10.656
17	3.759	18.988	3.645	17.026	2.650	9.968
18	3.040	16.981	3.014	15.373	2.378	9.309
19	2.452	15.228	2.479	13.900	2.116	8.685

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 6		拟建 1 条 330kV 双回线路与现有 330kV 塞龙 I、II 线并行段					
距预测原点水平距离	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m		
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	
20	1.976	13.697	2.030	12.593	1.867	8.100	
21	1.592	12.362	1.657	11.437	1.637	7.555	
22	1.284	11.194	1.349	10.415	1.426	7.050	
23	1.037	10.172	1.095	9.511	1.234	6.586	
24	0.839	9.274	0.886	8.711	1.061	6.161	
25	0.681	8.484	0.714	8.002	0.908	5.772	
26	0.556	7.788	0.574	7.373	0.771	5.418	
27	0.457	7.172	0.459	6.813	0.651	5.095	
28	0.380	6.625	0.366	6.315	0.545	4.801	
29	0.322	6.139	0.292	5.869	0.453	4.534	
30	0.280	5.705	0.236	5.471	0.374	4.291	
31	0.251	5.317	0.195	5.113	0.306	4.070	
32	0.232	4.969	0.168	4.790	0.250	3.868	
33	0.220	4.654	0.153	4.498	0.204	3.683	
34	0.213	4.370	0.147	4.234	0.169	3.512	
35	0.209	4.111	0.146	3.992	0.145	3.355	
36	0.206	3.874	0.149	3.771	0.133	3.209	
37	0.203	3.657	0.153	3.568	0.129	3.073	
38	0.201	3.471	0.157	3.390	0.133	2.938	
39	0.199	3.237	0.161	3.163	0.141	2.754	
40	0.196	2.974	0.164	2.908	0.150	2.542	
41	0.194	2.722	0.167	2.664	0.161	2.337	

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

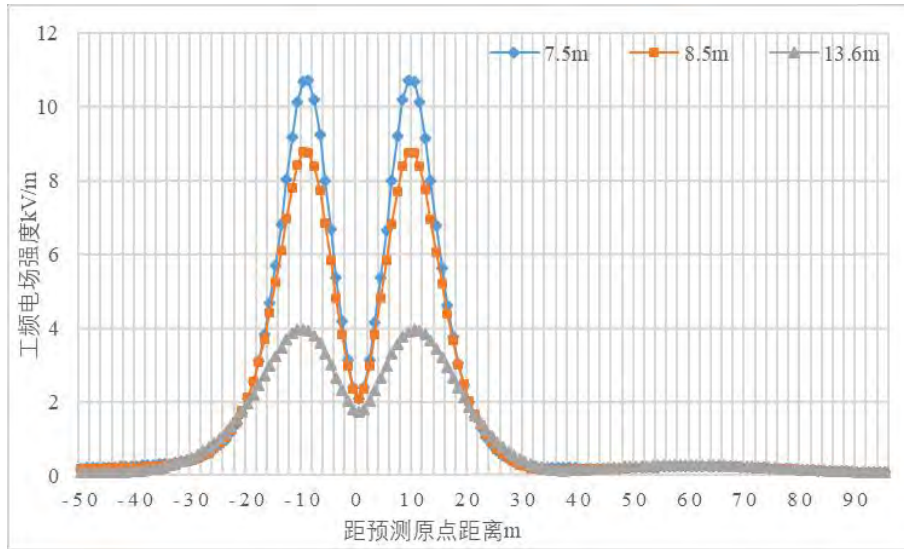
预测情景 6 距预测原点水平距离	拟建 1 条 330kV 双回线路与现有 330kV 塞龙 I、II 线并行段					
	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
42	0.191	2.482	0.170	2.430	0.172	2.137
43	0.190	2.253	0.173	2.205	0.183	1.943
44	0.189	2.035	0.176	1.991	0.193	1.754
45	0.189	1.826	0.180	1.786	0.203	1.572
46	0.190	1.628	0.184	1.590	0.212	1.396
47	0.193	1.440	0.189	1.405	0.222	1.227
48	0.196	1.264	0.195	1.230	0.231	1.066
49	0.201	1.100	0.201	1.067	0.239	0.914
50	0.206	0.949	0.208	0.916	0.247	0.771
51	0.211	0.813	0.214	0.780	0.254	0.641
52	0.217	0.659	0.221	0.628	0.261	0.512
53	0.223	0.525	0.228	0.503	0.267	0.445
54	0.229	0.467	0.234	0.450	0.272	0.421
55	0.234	0.417	0.239	0.406	0.277	0.405
56	0.239	0.377	0.244	0.371	0.280	0.396
57	0.243	0.345	0.248	0.345	0.283	0.392
58	0.246	0.321	0.251	0.327	0.284	0.393
59	0.248	0.307	0.253	0.317	0.285	0.397
60	0.250	0.299	0.255	0.313	0.285	0.403
61	0.250	0.297	0.255	0.314	0.284	0.411
62	0.250	0.300	0.254	0.319	0.282	0.418
63	0.249	0.307	0.253	0.326	0.279	0.426

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

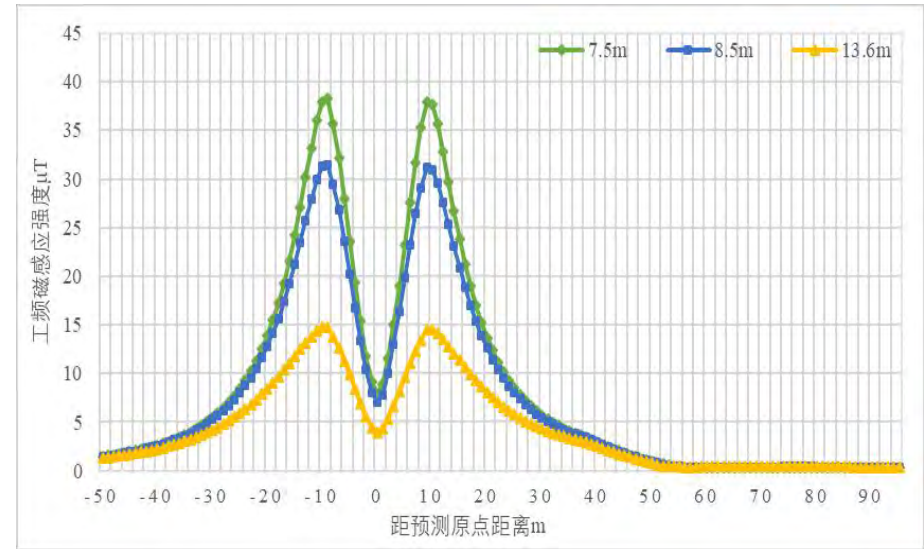
预测情景 6	拟建 1 条 330kV 双回线路与现有 330kV 塞龙 I、II 线并行段					
距预测原点水平距离	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
64	0.246	0.315	0.251	0.335	0.275	0.434
65	0.244	0.324	0.247	0.344	0.271	0.441
66	0.240	0.333	0.244	0.353	0.266	0.447
67	0.236	0.343	0.239	0.362	0.260	0.452
68	0.231	0.351	0.234	0.370	0.254	0.456
69	0.225	0.359	0.228	0.377	0.247	0.460
70	0.219	0.366	0.222	0.383	0.240	0.462
71	0.213	0.372	0.216	0.388	0.232	0.463
72	0.207	0.377	0.209	0.393	0.225	0.463
73	0.200	0.381	0.202	0.396	0.217	0.463
74	0.193	0.384	0.195	0.398	0.209	0.461
75	0.186	0.386	0.188	0.399	0.201	0.459
76	0.178	0.388	0.181	0.400	0.193	0.456
77	0.171	0.388	0.173	0.400	0.185	0.453
78	0.164	0.388	0.166	0.399	0.177	0.449
79	0.157	0.387	0.159	0.397	0.169	0.444
80	0.150	0.385	0.152	0.394	0.161	0.439
81	0.143	0.382	0.145	0.392	0.154	0.434
82	0.136	0.380	0.138	0.388	0.146	0.428
83	0.130	0.376	0.131	0.384	0.139	0.422
84	0.123	0.372	0.125	0.380	0.132	0.415
85	0.117	0.368	0.118	0.376	0.125	0.409

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

预测情景 6	拟建 1 条 330kV 双回线路与现有 330kV 塞龙 I、II 线并行段					
距预测原点水平距离	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.6m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
86	0.111	0.364	0.112	0.371	0.119	0.402
87	0.105	0.359	0.106	0.366	0.113	0.395
88	0.100	0.354	0.101	0.360	0.107	0.388
89	0.094	0.349	0.095	0.355	0.101	0.381
90	0.089	0.344	0.090	0.349	0.096	0.374
91	0.085	0.338	0.085	0.343	0.091	0.366
92	0.080	0.333	0.081	0.337	0.086	0.359
93	0.076	0.327	0.077	0.331	0.081	0.352
94	0.072	0.321	0.072	0.325	0.077	0.345
95	0.068	0.315	0.069	0.319	0.073	0.338
最大值	10.708	38.263	8.761	31.490	3.967	14.822
最大值点位置 (与预测原点距离), m	-9	-9	-10	-9	-10	-10



6.1-13 情景 6 工频电场强度变化趋势图



6.1-14 情景 6 工频磁感应强度变化趋势图

(7) 输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所满足工频电场强度 10kV/m 计算结果

上述情景 1 为混压并行线路，330kV 线路为上 2 回挂线，挂线较高，输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所均可满足工频电场强度 10kV/m，情景 2~情景 6 满足工频电场强度 10kV/m 计算结果见表 6.1-18。

表 6.1-18 满足工频电场强度 10kV/m 预测结果

预测情景	情景 2	情景 3	情景 4	情景 5	情景 6
10kV/m 最低线高, m	7.9	7.9	7.9	7.9	7.9
工频电场强度最大值, kV/m	9.837	9.855	9.998	9.836	9.854
最大值点位置 (与预测原点距离), m	9、54	9	8、128	9	9

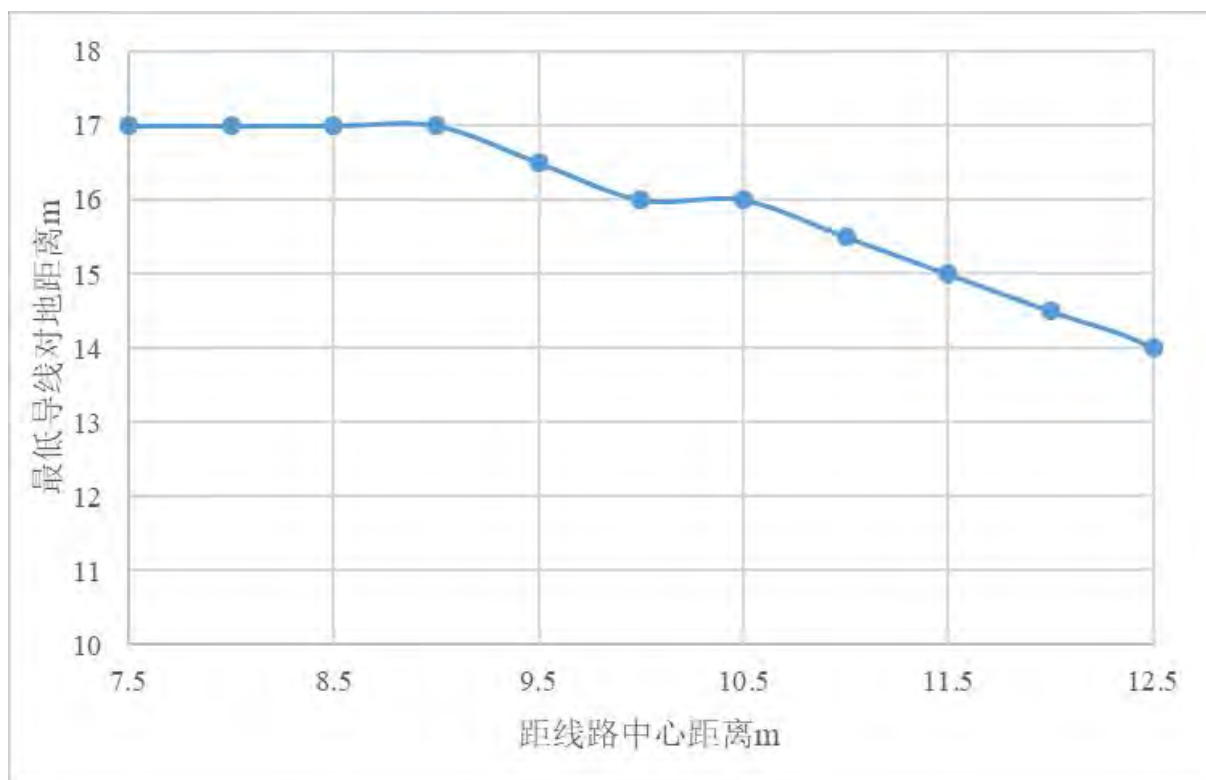
(8) 工频电场强度 4kV/m 等值线预测结果

上述情景 3 工频电场强度 4kV/m 等值线预测结果见表 6.1-19 及图 6.1-15。

表 6.1-19 满足工频电场强度 4kV/m 等值线预测结果

情景 3	
最低导线对地距离 (m)	距线路中心距离 (m)
7.5	17
8.0	17
8.5	17
9.0	17
9.5	16.5
10.0	16
10.5	16
11.0	15.5
11.5	15
12.0	14.5
12.5	14
13	13
13.5	11

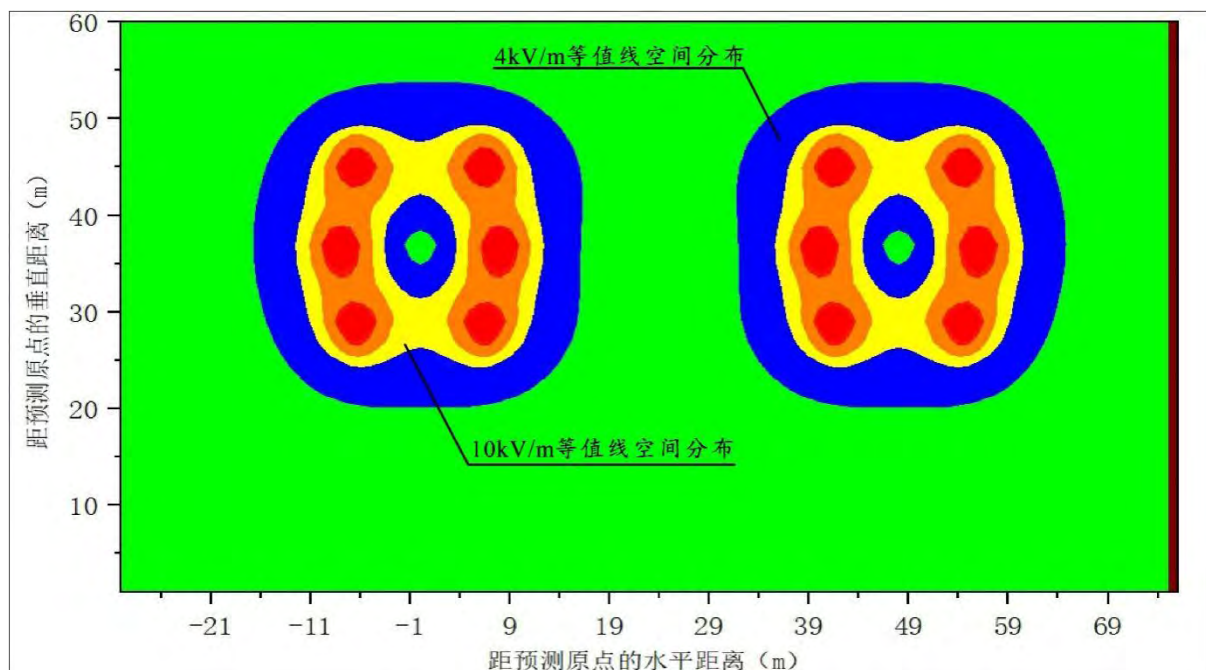




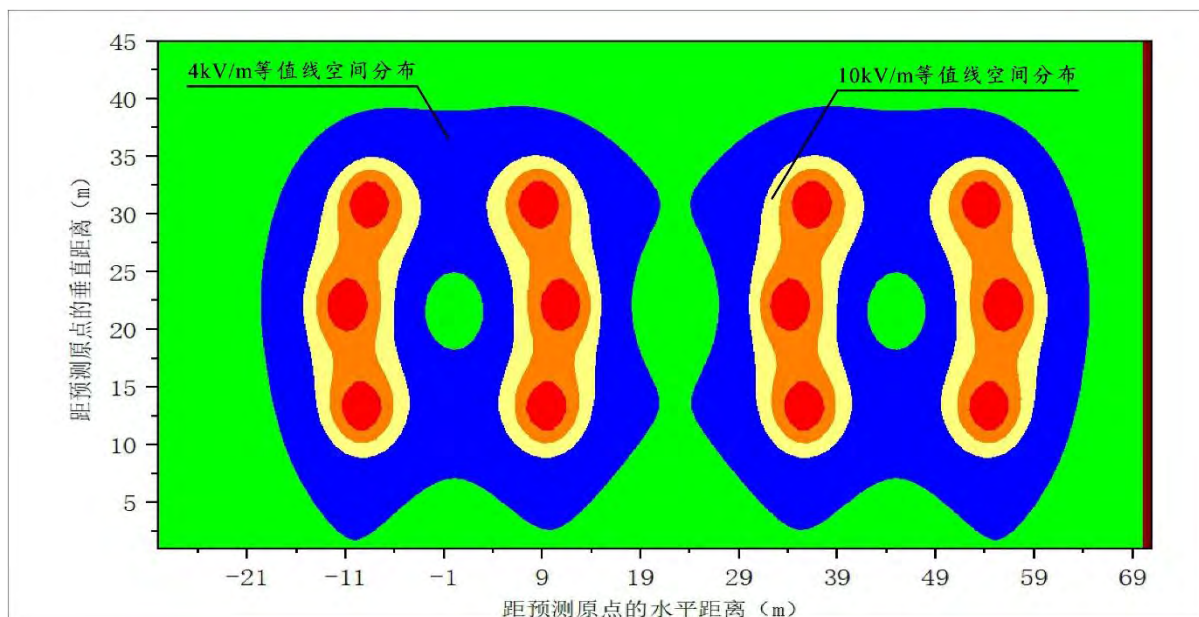
6.1-15 情景 3 工频电场强度 4kV/m 等值线图

(9) 电磁环境空间分布等值线图

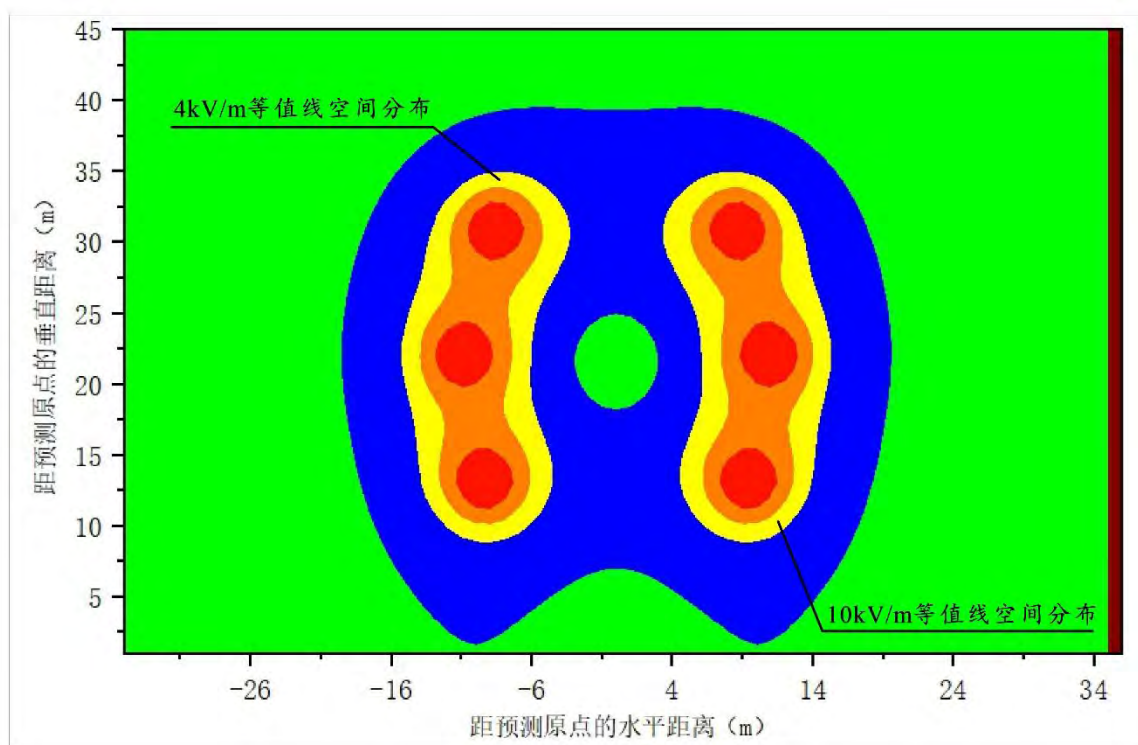
本次选取情景 1~情景 6，最低导线对地高度要求情况下，电磁环境空间分布等值线图见图 6.1-16~图 6.1-21。



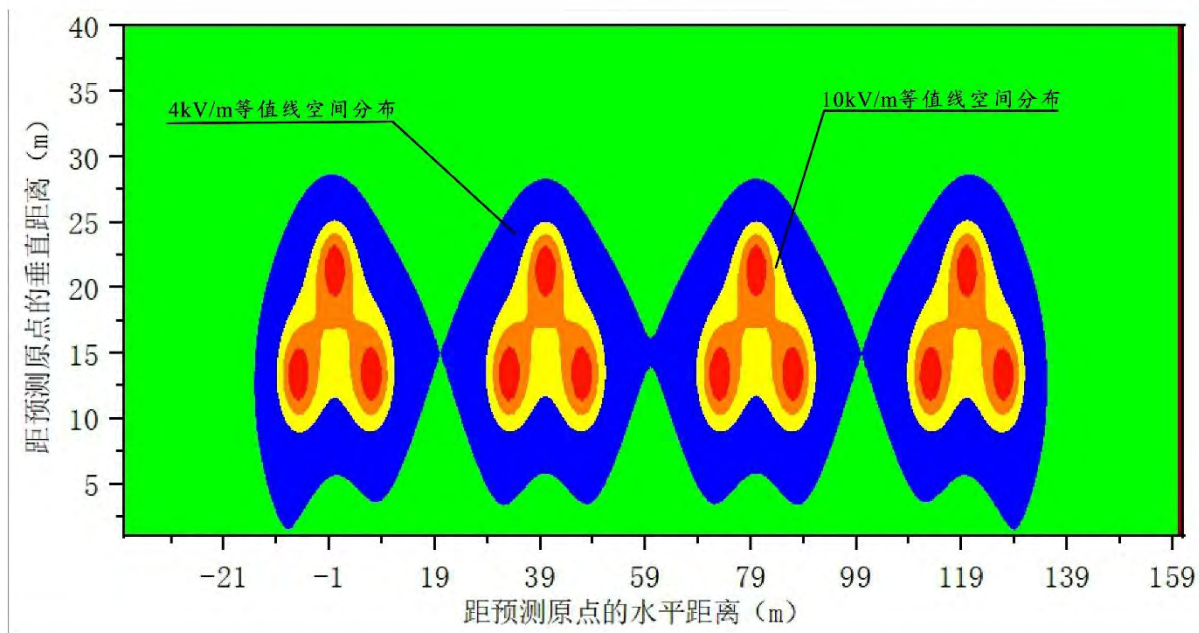
6.1-16 情景 1 空间分布等值线图



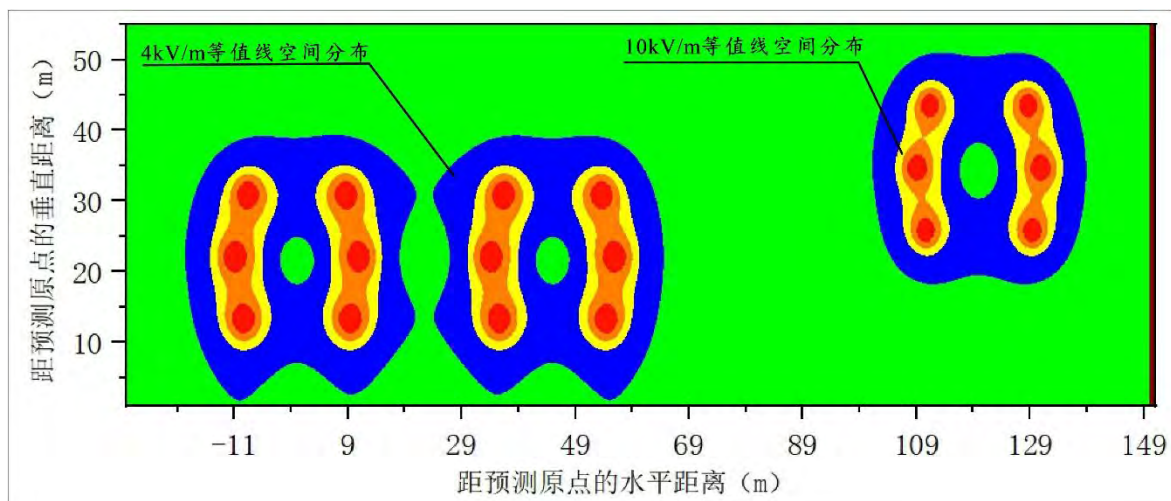
6.1-17 情景 2 空间分布等值线图



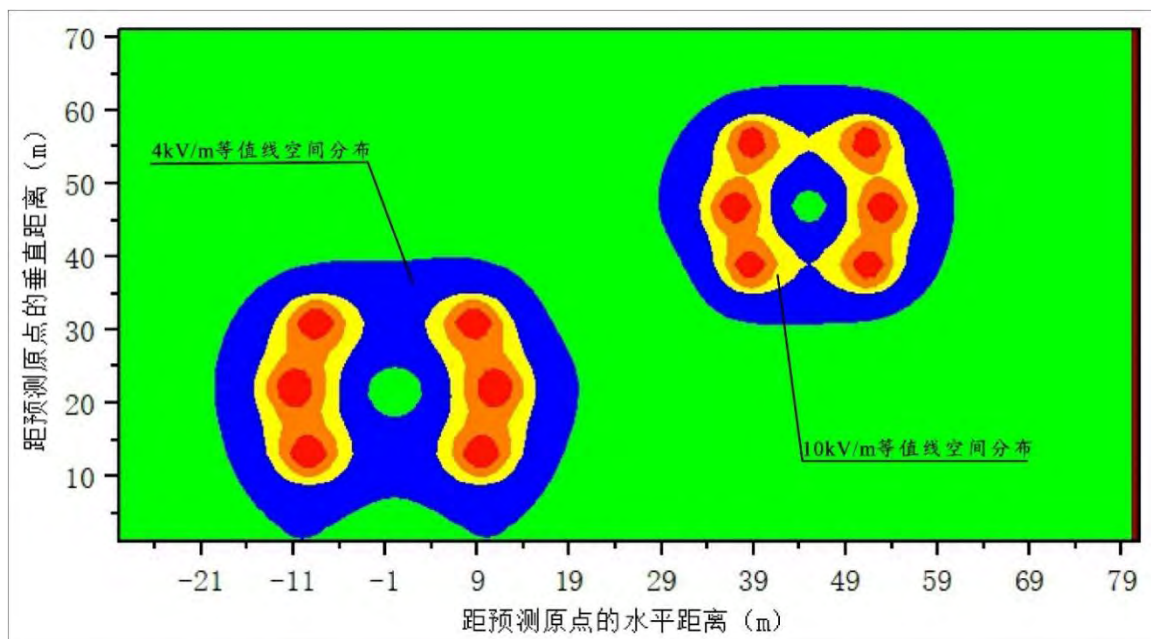
6.1-18 情景 3 空间分布等值线图



6.1-19 情景 4 空间分布等值线图



6.1-20 情景 5 空间分布等值线图



6.1-21 情景 6 空间分布等值线图

## (10) 结果分析

对情景 1 来说，在远期预留的 110kV 线路导线对地高度 6m，预测高度 1.5m 时，工频电场强度最大值为 0.826kV/m，最大值位置距预测原点 10m 和 58m；工频磁感应强度最大值为 3.256 $\mu$ T，最大值位置距预测原点 7m 和 41m；在远期预留的 110kV 线路导线对地高度 7m，预测高度 1.5m 时，工频电场强度最大值为 0.770kV/m，最大值位置距预测原点 10m 和 58m；工频磁感应强度最大值为 3.000 $\mu$ T，最大值位置距预测原点 7m 和 41m。

对情景 2 来说，在导线对地高度 7.5m，预测高度 1.5m 时，工频电场强度最大值为 10.691kV/m，最大值位置距预测原点 9m 和 54m；工频磁感应强度最大值为 39.224 $\mu$ T，最大值位置距预测原点 9m 和 36m；在导线对地高度为 8.5m，预测高度 1.5m 时，工频电场强度最大值为 8.747kV/m，最大值位置距预测原点 10m 和 55m；工频磁感应强度最大值为 32.430 $\mu$ T，最大值位置距预测原点 9m 和 36m；抬高线高至 13.6m 可满足工频电场强度 4kV/m 要求，工频电场强度最大值为 3.962kV/m，最大值位置距预测原点 10m 和 55m；工频磁感应强度最大值为 15.498 $\mu$ T，最大值位置距预测原点 10m 和 35m；输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所满足工频电场强度 10kV/m 最低线高为 7.9m，工频电场强度最大值为 9.837kV/m，最大值位置距预测原点 9m 和 54m。

对情景 3 来说, 在导线对地高度 7.5m, 预测高度 1.5m 时, 工频电场强度最大值为 10.709kV/m, 最大值位置距预测原点 9m; 工频磁感应强度最大值为 38.213 $\mu$ T, 最大值位置距预测原点 9m; 在导线对地高度为 8.5m, 预测高度 1.5m 时, 工频电场强度最大值为 8.763kV/m, 最大值位置距预测原点 10m; 工频磁感应强度最大值为 31.445 $\mu$ T, 最大值位置距预测原点 9m; 抬高线高至 13.6m 可满足工频电场强度 4kV/m 要求, 工频电场强度最大值为 3.968kV/m, 最大值位置距预测原点 10m; 工频磁感应强度最大值为 14.806 $\mu$ T, 最大值位置距预测原点 10m; 输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所满足工频电场强度 10kV/m 最低线高为 7.9m, 工频电场强度最大值为 9.855kV/m, 最大值位置距预测原点 9m。

对情景 4 来说, 在导线对地高度 7.5m, 预测高度 1.5m 时, 工频电场强度最大值为 10.855kV/m, 最大值位置距预测原点 7m 和 127m; 工频磁感应强度最大值为 42.755 $\mu$ T, 最大值位置距预测原点 7m 和 113m; 在导线对地高度为 8.5m, 预测高度 1.5m 时, 工频电场强度最大值为 8.910kV/m, 最大值位置距预测原点 8m 和 128m; 工频磁感应强度最大值为 35.727 $\mu$ T, 最大值位置距预测原点 7 和 113m; 抬高线高至 13.8m 可满足工频电场强度 4kV/m 要求, 工频电场强度最大值为 3.996kV/m, 最大值位置距预测原点 9m 和 129m; 工频磁感应强度最大值为 17.791 $\mu$ T, 最大值位置距预测原点 7m 和 113m; 输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所满足工频电场强度 10kV/m 最低线高为 7.9m, 工频电场强度最大值为 9.998kV/m, 最大值位置距预测原点 8m 和 128m。

对情景 5 来说, 在导线对地高度 7.5m, 预测高度 1.5m 时, 工频电场强度最大值为 10.690kV/m, 最大值位置距预测原点 9m; 工频磁感应强度最大值为 39.257 $\mu$ T, 最大值位置距预测原点 9m; 在导线对地高度为 8.5m, 预测高度 1.5m 时, 工频电场强度最大值为 8.746kV/m, 最大值位置距预测原点 10m; 工频磁感应强度最大值为 32.467 $\mu$ T, 最大值位置距预测原点 9m; 抬高线高至 13.6m 可满足工频电场强度 4kV/m 要求, 工频电场强度最大值为 3.961kV/m, 最大值位置距预测原点 10m; 工频磁感应强度最大值为 15.547 $\mu$ T, 最大值位置距预测原点 10m; 输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所满足工频电场强度 10kV/m 最低线高为 7.9m, 工频电场强度最大值为 9.836kV/m, 最大值位置距预测原点 9m。

对情景 6 来说，在导线对地高度 7.5m，预测高度 1.5m 时，工频电场强度最大值为 10.708kV/m，最大值位置距预测原点 9m；工频磁感应强度最大值为 38.263 $\mu$ T，最大值位置距预测原点 9m；在导线对地高度为 8.5m，预测高度 1.5m 时，工频电场强度最大值为 8.761kV/m，最大值位置距预测原点 10m；工频磁感应强度最大值为 31.490 $\mu$ T，最大值位置距预测原点 9m；抬高线高至 13.6m 可满足工频电场强度 4kV/m 要求，工频电场强度最大值为 3.967kV/m，最大值位置距预测原点 10m；工频磁感应强度最大值为 14.822 $\mu$ T，最大值位置距预测原点 10m；输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所满足工频电场强度 10kV/m 最低线高为 7.9m，工频电场强度最大值为 9.854kV/m，最大值位置距预测原点 9m。

#### 6.1.2.5 电磁环境保护目标预测结果

本项目输电线路沿线电磁环境保护目标为 2 个，根据本次工程初步设计文件，电磁环境保护目标位于拟建 2 条 330kV 双回线路并行线路段，电磁环境保护目标处塔型选取电磁环境影响最大的塔型，导线对地距离约 23.0m。根据现场调查，工程线路沿线各保护目标房顶不可达到，因此本次不对房顶进行预测。预测结果见表 6.1-20。

表 6.1-20 电磁环境保护目标处预测结果

保护目标名称	预测塔型	测点高度 (m)	与边导线投影水平距离 (m)	与边导线垂直距离 (m)	距走廊中心距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
陕西万达园林建设工程有限公司	330-KC22S-Z2 型塔	1.5	22m	23.0	32.9	475.327	2.531
九滩饭店		1.5	40m	23.0	50.9	54.375	1.183
		4.5				61.460	1.269
《电磁环境控制限值》(GB8072-2014)						4000	100

#### 6.1.2.6 交叉跨越电磁环境影响分析

通过调查，本项目拟建 2 条双回线路钻越现有 330kV 塞龙 I、II 线。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高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

依据本项目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 聂桃 I、II 线跨越 330kV 正池线、正聂线处进行类比监测，类比可行性分

析见表 6.1-21，监测报告见附件。

**表 6.1-21 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 聂桃I、II线	330kV 正池线、正聂线	钻越线路 330kV 塞龙I、II线	本项目线路	
电压等级	330kV	330kV	330kV	330kV	相同
架线型式	双回架空	双回架空	双回架空	双回架空	相同
导线分裂数	4	4	2	4	评价工程比类比线路分裂数少
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	约 42m	约 10m	约 52.3m	约 13.6m	评价工程比类比线路导线对地距离大
周边环境	平坦开阔		草地		/

本项目 330kV 双回 4 分裂线路钻越 330kV 塞龙 I、II 线（双回 2 分裂），与类比工程的电压等级、导线型号、架线型式相同；导线分裂数不同，类比工程为双回 4 分裂架空线路钻越双回 4 分裂架空线路，本项目为双回 4 分裂架空线路钻越双回 2 分裂架空线路，电磁环境影响较大，但类比工程被钻越线路为一字型同塔双回线路，工频电磁场影响更大，且导线对地高度更低，综合分析认为，本项目线路钻越 330kV 横龙 I、II 线处的电磁影响较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 6.1-22，监测报告见附件。

**表 6.1-22 类比监测数据来源及监测工况**

监测报告	《750kV 乾泾 I、II 线与 330kV 池澎 I、II 线交叉跨越，330kV 聂桃 I、II 线与 330kV 正池线、正聂线交叉跨越电磁环境监测报告》（西安志诚辐射环境检测有限公司，XAZC-JC-2023-0274）
监测日期	2023 年 8 月 18 日
气象条件	晴，温度：35~36℃，湿度：38~39%
运行工况	330kV 聂桃 I 线：电压 354kV，电流 383.6A，有功功率 232MW，无功功率 4.2MVar； 330kV 聂桃 II 线：电压 353kV，电流 396.7A，有功功率 243MW，无功功率 4.5MVar； 330kV 正池线：电压 357kV，电流 29A，有功功率 0.3MW，无功功率 18MVar； 330kV 正聂线：电压 356kV，电流 23A，有功功率 18MW，无功功率 2.3MVar
监测点位	330kV 聂桃 I、II 线 52#~53#塔、330kV 正池线 80#~81#塔（正聂线 81#~82#塔）之间交叉处，交叉处 330kV 聂桃 I、II 线导线对地距离约 42m，330kV 正池线、正聂线导线对地距离约 10m，以导线交叉跨越处中心线地面投影交叉处为起点，沿西南方向夹角展开监测，监测点位分布见图 6.1-22

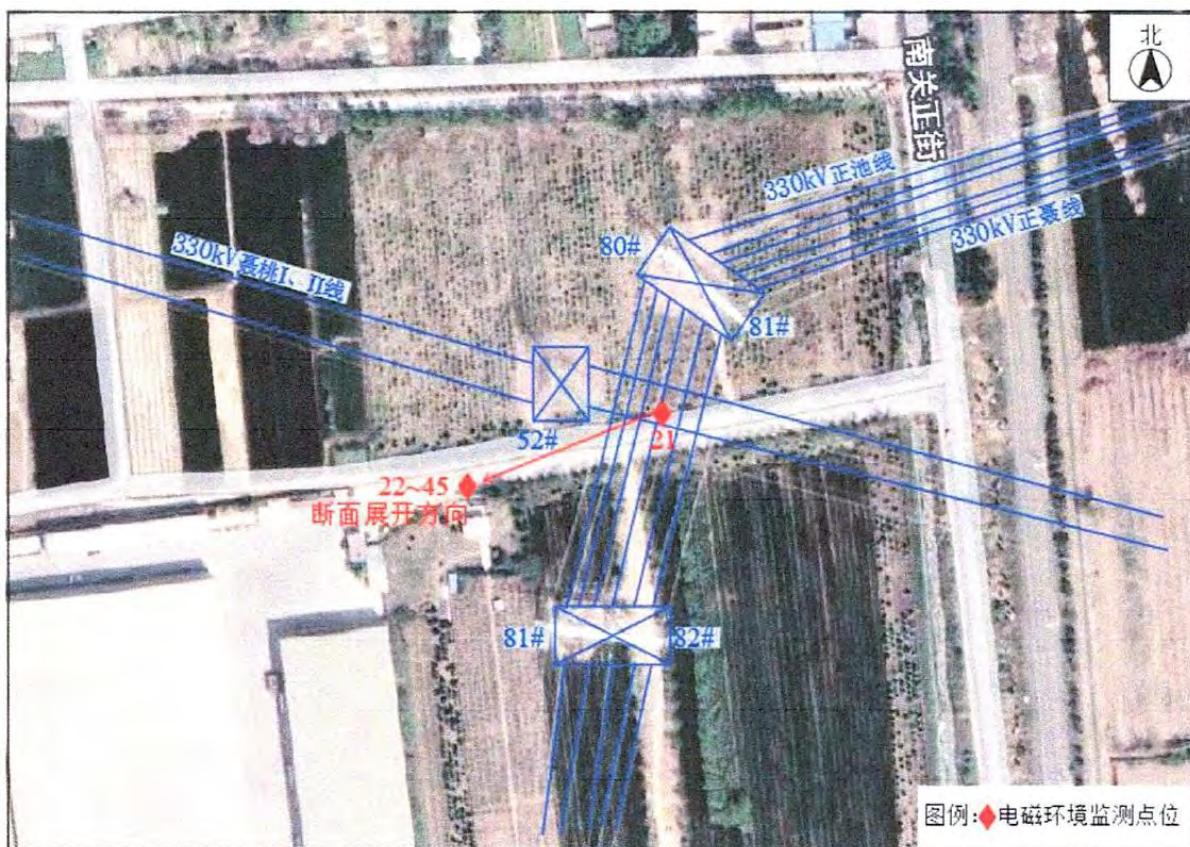


图 6.1-22 类比工程监测点位分布示意图

(3) 类比监测结果

类比监测结果见表 6.1-23，展开监测断面电磁变化趋势见图 6.1-23。

表 6.1-23 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 ( $\mu$ T)
1	距两输电线路导线中心交点对地投影 0m 处	$1.86 \times 10^3$	0.910
2	距两输电线路导线中心交点对地投影 1m 处	$2.71 \times 10^3$	0.913
3	距两输电线路导线中心交点对地投影 2m 处	$2.54 \times 10^3$	0.820
4	距两输电线路导线中心交点对地投影 3m 处	$2.32 \times 10^3$	0.745
5	距两输电线路导线中心交点对地投影 4m 处	$1.84 \times 10^3$	0.709
6	距两输电线路导线中心交点对地投影 5m 处	$1.51 \times 10^3$	0.687
7	距两输电线路导线中心交点对地投影 6m 处	$1.30 \times 10^3$	0.583
8	距两输电线路导线中心交点对地投影 7m 处	$1.43 \times 10^3$	0.544
9	距两输电线路导线中心交点对地投影 8m 处	$1.77 \times 10^3$	0.482
10	距两输电线路导线中心交点对地投影 9m 处	$2.24 \times 10^3$	0.412
11	距两输电线路导线中心交点对地投影 10m 处	$2.42 \times 10^3$	0.348
12	距两输电线路导线中心交点对地投影 11m 处	$2.29 \times 10^3$	0.312
13	距两输电线路导线中心交点对地投影 12m 处	$2.17 \times 10^3$	0.214
14	距两输电线路导线中心交点对地投影 13m 处	$1.79 \times 10^3$	0.199



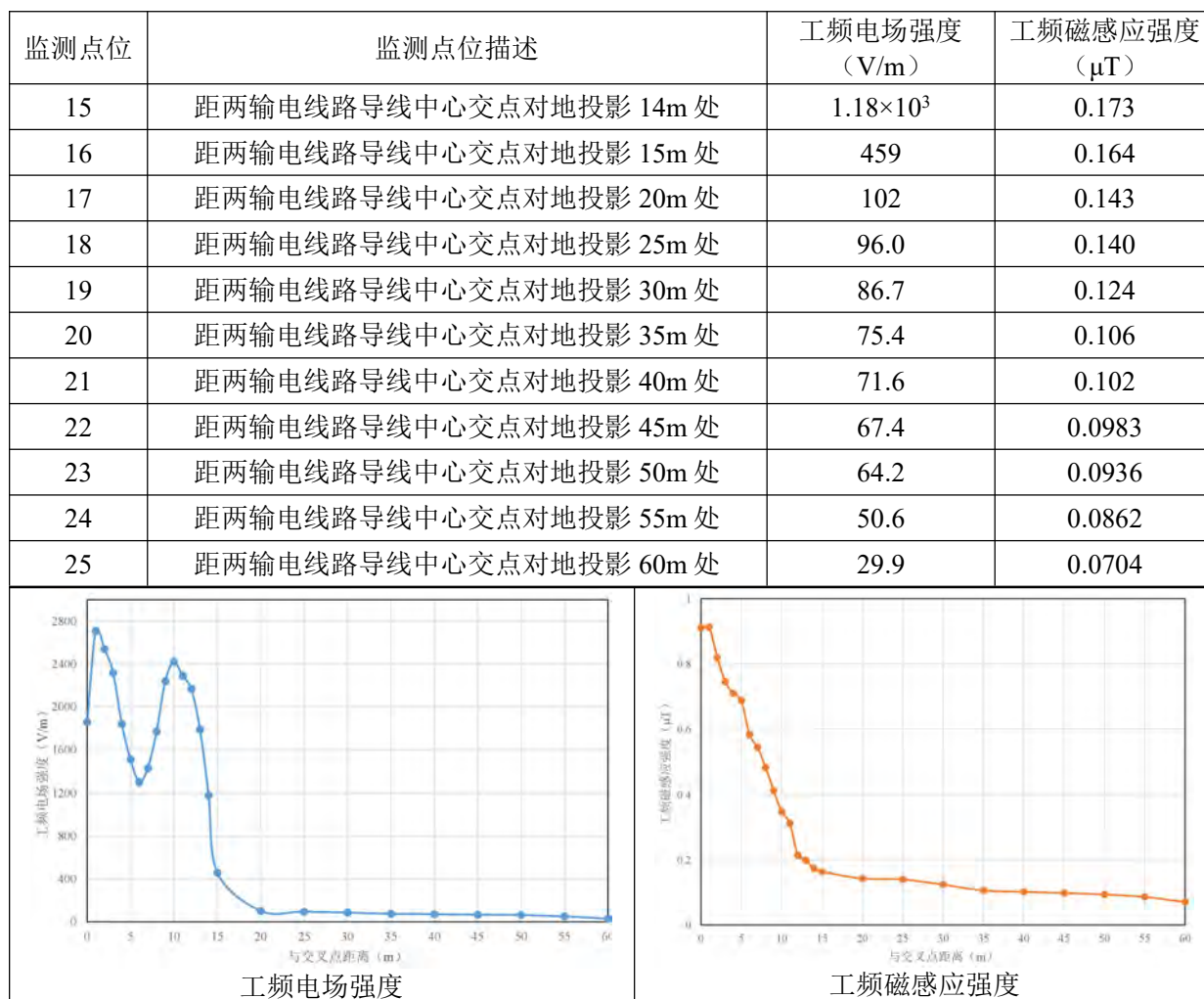


图 6.1-23 类比工程展开监测结果变化趋势图

从电磁类比监测结果可以看出：类比输电线路交叉跨越处展开监测时，各监测点位工频电场强度测量值范围为  $29.9 \sim 2.71 \times 10^3 \text{V/m}$ ，工频磁感应强度测量值范围为  $0.0704 \sim 0.913 \mu\text{T}$ 。

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，本项目建成后，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。

### 6.1.3 电磁环境影响评价结论

(1) 根据变电站类比分析，中煤 330kV 变电站建设完成运行后站界四周的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求。

(2) 根据模式预测结果，本项目输电线路投入运行后，输电线路沿线的工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求；

(3) 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。

(4) 本次与 330kV 架空线路交叉跨越，采用类比监测的方法进行分析。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）中标准限值要求。由此可以推断，本项目建成后，与现有 330kV 横龙 I、II 线交叉跨越处的工频电场强度、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。

## 6.2 声环境影响预测与评价

### 6.2.1 中煤 330kV 变电站新建工程声环境影响

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）第 8.2.2 条，“对于变电站、换流站、开关站、串补站的声环境影响预测，可采用 HJ2.4 中的工业声环境影响预测计算模式”、“进行敏感目标声环境影响评价时，以声环境敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声值叠加后的预测值作为评价量”，本次中煤 330kV 变电站新建工程为变电站建设，因此，本次评价以工程建成后中煤 330kV 变电站站界四周的贡献值作为评价量，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其进行预测评价与分析。

#### 6.2.1.1 预测方案

本项目运行期噪声源主要为主变压器，主变压器位于中煤 330kV 变电站站区中部，主变之间利用防火墙隔开，控制噪声向侧面传播，330kV、110kV 配电装置采用户内布置，平时注意设备的维护保养，保证其正常运行。

#### 6.2.1.2 预测条件假设

(1) 本次预测考虑 3 台主变压器同时运行；

(2) 根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）附录 B.1，本次将变压器按照面声源进行预测；

(3) 考虑声源至预测点的距离衰减、传播中障碍物屏蔽，忽略地面反射、建筑群、绿化林带以及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

参考《污染源源强核算技术指南 火电》附录 E，厂房隔声降噪效果为 15~35dB (A)，考虑到本项目隔声障碍物为钢框架结构 GIS 配电装置室、主控通信楼、继电器室、变电站围墙、防火墙等，并结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 附录 A3.4，将变电站内钢框架结构 GIS 配电装置室、主控通信楼、继电器室等建筑物视作厚屏障， $A_{bar}$  取 25dB，将变电站围墙、防火墙构筑物视作薄屏障， $A_{bar}$  取 20dB。

### 6.2.1.3 预测方法

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 附录 A 和附录 B 中的声环境影响预测模型，中煤 330kV 变电站噪声预测模式示意图见图 6.2-1。

### 6.2.1.4 预测输入清单

中煤 330kV 变电站装设 3 台主变压器，根据《变电站噪声控制技术导则》(DL/T 1518-2016) 附录 B.1，330kV 主变压器正常运行时距设备 1.0m 处 1/2 高度的声功率级为 93.3dB (A)。

本次选取中煤 330kV 变电站西南角作为坐标原点 (0, 0, 0)，正北、正东方向作为 Y 轴和 X 轴，垂直于 XOY 平面向上的方向作为 Z 轴，各噪声源基本情况见表 6.2-1。

表6.2-1 噪声源预测参数表

序号	声源形状	名称	坐标 (X、Y、Z)	测点声功率级(dB)	采取的降噪措施
1	水平面	1#主变压器	(89.92, 69.75, 2.0) (98.68, 69.75, 2.0) (98.64, 64.98, 2.0) (89.83, 65.02, 2.0)	93.3	主变之间利用防火墙隔开，控制噪声向侧面传播，330kV、110kV 配电装置采用户内布置
2	水平面	2#主变压器	(109.74, 69.69, 2.0) (118.50, 69.69, 2.0) (118.46, 64.92, 2.0) (109.65, 64.96, 2.0)	93.3	
3	水平面	3#主变压器	(130.04, 69.62, 2.0) (139.80, 69.62, 2.0) (138.76, 64.85, 2.0) (129.95, 64.89, 2.0)	93.3	

### 6.2.1.5 预测结果与评价

根据中煤 330kV 变电站总平面布置，预测工程正常运行下站界四周噪声贡献值，

利用环安噪声软件预测结果见表 6.2-2，噪声贡献值预测结果等值线图见图 6.2-2。

表6.2-2 声环境影响预测结果表

序号	预测点		贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)	
				昼间	夜间
1	中煤 330kV 变 电站	东站界	48	65	55
2		南站界	43	65	55
3		西站界	50	65	55
4		北站界	50	65	55

由预测结果可知，中煤 330kV 变电站建成运行后，对四周站界昼、夜间的贡献值为 43~50dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求。

由此可见，变电站主变之间利用防火墙隔开，控制噪声向侧面传播，330kV、110kV 配电装置采用户内布置，注意设备的维护保养，保证其正常运行的条件下，对周边声环境的影响较小。

## 6.2.2 榆横~榆林西双π入中煤变线路工程声环境影响

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，线路工程的噪声影响可采取类比监测的方式。本项目新建 330kV 输电线路噪声预测采取同规模已运行输电线路进行类比噪声监测的方法分析输电线路产生的噪声对周围环境的影响。

### 6.2.2.1 噪声类比分析

#### (1) 类比对象

本项目输电线路混压同塔四回架空线路长度  $4 \times 1\text{km} + 4 \times 1\text{km}$  (上两回为 330kV 线路，下两回为 110kV 线路)，330kV 双回架空线路长度为  $2 \times 8.3\text{km} + 2 \times 8.1\text{km}$ ，330kV 单回架空线路长度  $2.9\text{km} + 2.9\text{km} + 2.9\text{km} + 2.9\text{km}$ 。

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 6.2-3；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 6.2-4。

表 6.2-3 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	榆横~榆林西双π入中煤变线路工程 (330kV 同塔双回架空线路段)	
行政区划	渭南市临渭区	榆林市横山区	/

电压等级	330kV	330kV	电压等级相同
线路回数	2 回	2 回	线路回数相同
相序	逆相序	逆相序	导线相序相同
导线分裂数	2 分裂	4 分裂	评价工程分裂回数多
导线型号	2×JL3/G1A-300/40 型钢芯铝绞线	4×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
导线最小对地距离	监测点导线对地距离为 13.1m	最小对地距离不低于 13.6m	本项目导线最小对地距离较类比工程相近
气象条件	2023 年 10 月 23 日，渭南市临渭区相对湿度 79%	横山区多年平均相对湿度 55.2%	/

备注：气象条件中类比对象湿度数据来自东方天气网。

表 6.2-4 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
	马碛 I 线	榆横~榆林西双π入中煤变线路工程（330kV 单回架空线路段）	
行政区划	宝鸡市渭滨区	榆林市横山区	/
电压等级	330kV	330kV	电压等级相同
线路回数	1 回	1 回	线路回数相同
导线分裂数	2 分裂	4 分裂	评价工程分裂回数多
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
导线最小对地距离	监测点导线对地距离为 12.5m	最小对地距离不低于 13.8m	本项目导线最小对地距离较类比工程相近
气象条件	2023 年 10 月 8 日，宝鸡市渭滨区相对湿度 81%	横山区多年平均相对湿度 55.2%	/

备注：气象条件中类比对象湿度数据来自东方天气网。

由表 6.2-3 可知，类比线路与本项目 330kV 双回架空线路的电压等级、线路回数均相同，本项目导线截面大，导线最小对地距离较类比工程相近，双回线路的导线分裂数较类比工程多，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），“对于交直流输电线路，采用对称分布的子导线时，适当增加分裂数、增大导线截面、控制分裂导线间距，以减小导线表面场强，降低可听噪声水平”，本项目所使用的导线为 4 分裂，分裂数更大，则其噪声较类比工程小，且评本项目导线最小对地距离较类比工程相近，噪声水平较类比工程小。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。综合分析认为，本项

目线路较类比线路的噪声影响略小，类比可行。

由表 6.2-4 可知，类比线路与本项目 330kV 单回架空线路的电压等级、线路回数均相同，本项目导线截面大，导线最小对地距离较类比工程相近，单回线路的导线分裂数较类比工程多，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），评价工程部分线路所使用的导线为 4 分裂，分裂数更大，则其噪声较类比工程小。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。综合分析认为，本项目 330kV 单回 4 分裂线路段可听噪声略小于类比工程，类比可行。

#### 6.2.2.2 类比数据来源及监测工况

类比数据来源及监测工况见表 6.2-5~6.2-6，监测报告见附件。

表 6.2-5 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 6.2-6 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

#### 6.2.2.3 类比监测结果

类比监测结果见表 6.2-7~6.2-8，监测报告见附件。

表 6.2-7 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	Leq 测量值 (dB(A))
1	距两杆塔中央连线对地投影 0m 处	33
2	距两杆塔中央连线对地投影 1m 处	33

监测点位	监测点位描述	Leq 测量值 (dB(A))
3	距两杆塔中央连线对地投影 2m 处	33
4	距两杆塔中央连线对地投影 3m 处	33
5	距两杆塔中央连线对地投影 4m 处	33
6	距两杆塔中央连线对地投影 5m 处	33
7	距输电线路边相导线对地投影 0m 处	33
8	距输电线路边相导线对地投影 1m 处	33
9	距输电线路边相导线对地投影 2m 处	33
10	距输电线路边相导线对地投影 3m 处	33
11	距输电线路边相导线对地投影 4m 处	33
12	距输电线路边相导线对地投影 5m 处	33
13	距输电线路边相导线对地投影 6m 处	33
14	距输电线路边相导线对地投影 7m 处	33
15	距输电线路边相导线对地投影 8m 处	33
16	距输电线路边相导线对地投影 9m 处	32
17	距输电线路边相导线对地投影 10m 处	32
18	距输电线路边相导线对地投影 15m 处	32
19	距输电线路边相导线对地投影 20m 处	32
20	距输电线路边相导线对地投影 25m 处	32
21	距输电线路边相导线对地投影 30m 处	32
22	距输电线路边相导线对地投影 35m 处	32
23	距输电线路边相导线对地投影 40m 处	32
注：信威 I 线 9 号~10 号塔（双回铁塔），向西断面展开监测		

表 6.2-8 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
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

监测点位	监测点位描述	Leq 测量值 (dB(A))
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; ②330kV 马碛 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 6.2-7 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), 对声环境贡献值较小。由此可以推断, 本项目 330kV 双回架空线路建成后声环境影响也较小。

由表 6.2-8 中 330kV 单回架空线路类比监测结果可知, 马碛 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, 本项目 330kV 单回架空线路建成后声环境影响也较小。

#### 6.2.2.4 环境保护目标处的噪声影响预测分析

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。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 6.2-9。



表 6.2-9 声环境影响预测结果表 单位: dB(A)

保护目标名称	距边导线投影最近水平距离	贡献值	背景值		预测值		执行标准	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
陕西万达园林建设工程有限公司项目部	22m	32	41	39	42	40	60	50

由预测结果可知, 本项目建成运行后, 声环境保护目标处昼、夜间的噪声预测值分别为 42dB(A)、40dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 环境保护目标处的噪声增量为 4dB(A), 工程运行对环境保护目标处的声环境质量影响小。

### 6.2.3 声环境影响评价结论

本项目线路无声环境保护目标, 根据 330kV 双回架空线路、330kV 单回架空线路的类比监测结果, 本项目建成投运后, 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预测结果可知, 本项目建成运行后, 声环境保护目标处昼、夜间的噪声预测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准, 工程运行对环境保护目标处的声环境质量影响小。

### 6.2.4 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见下表。

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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input checked="" 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（环境保护目标 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：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（ ）”为内容填写项。		

### 6.3 水环境影响分析

榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程在运行期无生产废水产生，不会对水环境产生影响。

中煤 330kV 变电站新建工程运行期产生的废水主要为生活污水，无生产废水产生，生活污水经化粪池（容积为 4m<sup>3</sup>）收集后排至中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网，在中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥，不会对水环境产生影响。

### 6.4 固体废物环境影响分析

榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程在运行期无固体废物产生，不会对当地环境产生影响。

拟建中煤 330kV 变电站运行过程中产生的固体废物为废铅蓄电池、事故状态下产生的废变压器油及生活垃圾。

#### (1) 废铅蓄电池

中煤 330kV 变电站直流电源系统配套 2 套独立运行的蓄电池组，采用阀控式密封铅酸蓄电池，这些蓄电池由于全密封，无需加水维护，正常使用寿命在 3~5 年。由于环境温度、充电电压、过度放电等因素可能会影响蓄电池寿命，当蓄电池无法使用从而影响变电站的正常运行时，需进行维修更换。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废铅蓄电池属于危险废物，废物类别：HW31 含铅废物，废物代码：900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液，危险特性：T、C。根据建设单位提供资料，当蓄电池无法正常使用时，由专业公司进行更换，更换产生的废铅蓄电池交由有资质的到单位回收处置。

根据工程初步设计文件，在拟建中煤 330kV 变电站设置危废贮存点 1 处，用于暂存更换过程中的废铅蓄电池。本次评价要求危废贮存点的建设、管理须满足《危险废

物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求，运行后产生的危险废物纳入企业现有危险废物管理体系。

## （2）废变压器油

本次装设 3 台主变容量为 360MVA，变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油，当变电站主变发生事故时（经调查了解，此类情况发生的几率非常小），排放的废油全部经排油管道收集到事故油池，交由有资质单位带走处置。

根据设计提供资料，360MVA 变压器油重约为 76t，变压器油密度约为 0.895t/m<sup>3</sup>，则一台变压器油体积约为 85m<sup>3</sup>。废变压器油属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码：900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，危险特性：T、I。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”。

根据初步设计文件，中煤 330kV 变电站 330kV 配电装置区的西北侧设有事故油池 1 座，地埋式钢筋混凝土箱式结构，有效容积 90m<sup>3</sup>，布置于地下，可满足事故排油的要求。

## （3）生活垃圾

运行期，巡检人员产生的生活垃圾分类、集中收集后纳入当地生活垃圾清运系统，不得随意丢弃。

采取以上措施后，工程运行期产生的固体废物可得到合理、妥善处置，对环境的影响较小。

## 6.5 环境风险分析

### 6.5.1 环境风险源分析

主变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有一定量的变压器油。为保证电气设备在整个服役期间具有良好的运行条件，需要经常进行设备的维护。正常运行工况下，站内所有电气设施每季度作常规检测，对变压器油则每年由专业人员按相关规定抽样检测油的品质，根据检测结果，再确定是否需做过滤或增补变压器油。

变压器油由于都装在变压器的外壳内，平时不会造成对人身、环境的危害。但在设备事故并失控时，有可能造成泄漏，污染环境。本工程建成后中煤 330kV 变电站运行

期的环境风险主要为事故等非正常情况下的变压器油外泄。

### 6.5.2 环境风险防范措施

为防止变压器油泄漏污染环境，本工程已同步设计了油坑、污油排蓄系统和事故油池，油坑位于主变基础下方，事故油池位于 330kV 配电装置区的西北侧，有效容积 90m<sup>3</sup>，按最大一台变压器的油量设计，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中要求；并设有事故集油系统（含事故油池及排油槽等），发生事故时事故油通过油坑、污油排蓄系统排入事故油池，不会造成对环境的污染。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油属于危险废物，必须由具备相应资质的专业单位进行处置。

本次工程新建事故油池采取钢筋混凝土全地下结构，采用抗渗等级为 P8 的混凝土浇筑，且采取了卷材防渗措施，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中提出的危险废物贮存设施建设要求。废变压器油收集后交由有资质单位进行回收处置，不外排。

### 6.5.3 环境风险应急预案

为进一步保护环境，本项目投运后，建设单位应针对中煤 330kV 变电站纳入现有环境风险应急预案体系，配备相应的环境风险应急物质，以紧急应对可能发生的环境风险，并及时进行救援和降低环境影响。

### 6.5.4 环境风险分析结论

通过以上分析可知，中煤 330kV 变电站内设置的事故油坑、污油排蓄系统和事故油池满足废变压器油收集需求，在严格遵循例行维修和事故状态检修的操作规程前提下，本工程产生的环境风险可控。

## 6.6 生态环境影响分析

输变电工程运行期不再产生占地、不破坏植被、无废水外排，线路沿线无风景名胜区，工程运行期对周边自然生态和景观基本无影响。

生态环境影响评价自查表见下表。

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 checked="" 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：（0.037）km <sup>2</sup> ；水域面积：（ ）km <sup>2</sup>
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 type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；“（ ）”为内容填写项。		

## 7 环境保护设施、措施分析与论证

### 7.1 施工期环境保护设施、措施分析及论证

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敏感目标的影响。

#### 7.1.1 生态环境保护措施分析与论证

##### 7.1.1.1 中煤 330kV 变电站新建工程

中煤 330kV 变电站新建工程施工过程中拟采取的生态保护措施如下。

###### (1) 植被及动物保护措施

① 施工前加强宣传教育，提高施工人员的野生动植物保护意识，避免对施工场地周边植物、动物个体的损伤；加强施工期人员和车辆管理，施工前要标明施工活动区，严令禁止到非施工区域活动；

② 合理安排施工时序，尽量缩短变电站的施工周期，以减少对野生动物的惊扰；

③ 严控变电站站区、进站道路等施工作业范围；施工过程中施工设备、建筑材料、土方及固体废物堆场等均布设于施工场地范围内，最大程度减少地表扰动和植被破坏；

④ 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；

⑤ 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。

###### (2) 水土保持措施

中煤 330kV 变电站新建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，采取水土保持措施有：

① 变电站基础开挖土方应集中堆放，并采取临时拦挡等措施，土方堆放场地采用彩条布铺垫，顶部苫盖密目网，避免雨水冲刷；挖方及时回填，最大程度的减少水土流失；

- ② 施工中设置围挡/围墙，合理安排施工时间，避开雨季，降低水土流失影响；
- ③ 机具、材料应定点堆放；变电站站区及进站道路施工过程中应做好排水及防护；
- ④ 施工结束后，对变电站外、征地范围内的占地及时进行植被恢复。

在采取以上措施，可有效控制工程施工对区域土地利用结构、对动植物的影响，中煤 330kV 变电站新建工程的生态环境保护措施可行。

#### 7.1.1.2 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程施工过程中拟采取的生态保护措施如下。

##### (1) 线路路径选择、设计阶段生态防治与减缓措施

- ① 严格遵守当地发展规划要求，输电线路路径的确定按照规划部门的要求执行；
- ② 充分听取当地规划部门、交通城建部门和当地受影响群众的意见，优化设计，尽可能减少工程的环境影响；
- ③ 线路与公路、通讯线、电力线交叉跨越时，严格按规范要求留有足够净空距离。

##### (2) 施工期生态植物措施

① 施工期架空线路工程应分区域同步施工，严格控制塔基及施工场地、牵张场、跨越场、施工便道等的施工作业范围，杜绝不必要的植被破坏，将施工造成的环境影响降低到最小程度；

② 统筹规划，充分利用附近道路就近开辟施工便道，尽量减少开辟长度和宽度，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；

③ 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，避免大量清理地表植被，同时采用警戒线等措施严控牵张场、跨越场的施工作业范围，加强施工期人员和车辆管理，避免对沿线用地范围外的地表扰动和植被破坏；

④ 临时施工场地、牵张场及跨越施工场地采取原地保护措施，即对地表采用彩条布进行铺设防护，不进行表土剥离，从而减少水土流失和植被破坏；

⑤ 合理布局，施工过程中施工设备、建筑材料、土方及固体废物堆场等均布设于施工场地范围内，最大程度减少地表扰动和植被破坏；施工后及时清理施工现场，使临时占地恢复原有功能；

⑥ 合理安排施工时序，对施工用地和基坑及时回填平整，为植被恢复创造条件；通过布设沙障或扦插等措施防止土地沙化，通过播撒草籽等措施促进自然更新恢复植

被，并浇水以促进地表结皮及植被恢复；

⑦ 线路对经过矿区的线路塔基采用合适的基础进行处理，以防止地基沉降或变形对铁塔基础的危害，以保障线路的安全运行；

⑧ 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。

### (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，避免对施工场地周边植物、动物个体的损伤；

② 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) 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及施工场地、牵张场、跨越场及施工便道等区域，应对以上区域采取水土保持措施。

① 塔基及施工场地：基础开挖土方应集中堆放，并使用临时拦挡措施，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。

② 施工便道、牵张场及跨越施工场地：牵张场、跨越场应尽量选择坚实平整、地面无积水的道路区、裸地区及植被不丰富区域采用警戒绳、金属立杆等进行围护、隔离，地面铺设防水布进行隔垫；机具、材料应定点堆放；施工便道两侧应做好排水及防护。

③ 施工结束后，及时对临时占地区及塔基下方进行植被恢复。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布设沙障或扦插等措施防止土地沙化，通过播撒草籽等措施促进自然更新恢复植被，并浇水以促进地表结皮及植被恢复。

在采取以上措施，可有效控制工程施工对区域土地利用结构、对动植物的影响，榆横～榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程的生态环保保护措施可行。



### 7.1.1.3 防沙治沙措施

(1) 在施工过程中严格控制变电站、进站道路、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，施工过程中施工设备、建筑材料、土方及固体废物堆场、进站道路等均布设于施工场地范围内，最大程度减少地表扰动和植被破坏范围，以减小对土地沙化的影响；

(2) 施工过程中对临时堆土等区域设置拦挡、进行密目网苫盖，挖方及时回填，最大程度的减少水土流失；

(3) 施工结束后，及时清理施工场地，及时对变电站站内区域进行硬化，对变电站站区外的占地及进站道路两侧进行绿化；施工结束后，塔基及施工场地、牵张场、跨越场、施工便道等输电线路临时占地区域以及线路塔基下方通过播撒草籽等方式恢复原有植被；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。

(4) 合理安排施工时序，对施工用地和基坑及时回填平整，为植被恢复创造条件；通过布设沙障或扦插等措施防止土地沙化，通过播撒草籽等措施促进自然更新恢复植被，并浇水以促进地表结皮及植被恢复。

(5) 在施工过程中，不得随意碾压工程所在区内其他固沙植被，每段线路工程施工完成后及时对施工区进行回填土方，回填后需先对施工迹地及时进行严格的整治，再进行植被恢复，使防风固沙功能受影响的程度降到最低。

(6) 施工前加强防风固沙保护法律法规的宣传，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，运输车辆和重型机械等不开道路随意行驶，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。

(7) 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，防沙治沙措施可行。

## 7.1.2 声环境保护措施、设施分析与论证

本项目评价范围内无声环境保护目标，为最大限度地减少施工噪声对环境的影响，要求工程施工期采取以下噪声控制措施：

(1) 中煤 330kV 变电站新建工程

- ① 选用低噪声施工机械，运输及施工机械设备应当符合国家规定；
- ② 合理规划变电站施工进度，尽量缩短工期；
- ③ 施工期间加强施工管理，进行变电站基础开挖、回填等施工时应严格控制挖掘机、电焊机等高噪声设备运行时间段，避免高噪声设备同时使用；同时避开晨昏和正午，尽量避免夜间（22：00～06：00）施工；
- ④ 合理调配车辆来往行车密度，规范物料车辆进出场地，运输车辆途径居民区时限速行驶，减少车辆鸣笛；
- ⑤ 对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作，以减少机械故障噪声的产生；
- ⑥ 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。

#### (2) 榆横～榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

- ① 选用低噪声施工机械，运输及施工机械设备应当符合国家规定；
- ② 合理划定施工作业范围，施工区域通过围挡等减少施工噪声对周边居民的影响；牵张场等远离居民点布设，以减少对沿线居民点的影响；
- ③ 施工期间加强施工管理，进行塔基施工时应严格控制挖掘机等高噪声设备运行时间段，避免高噪声设备同时使用；
- ④ 在施工中严格控制作业时间，尽量避开晨昏和正午午休等特殊时段，禁止夜间（22：00～06：00）进行产生噪声污染的施工作业，确因连续作业的，应取得相关主管部门的证明，同时采取一定隔声降噪措施，并进行公告。
- ⑤ 加强施工管理，合理规划输电线路的施工进度，采用分段施工、同时施工的方式加快进度；
- ⑥ 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；
- ⑦ 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。

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 大气环境保护措施、设施分析与论证

为了进一步改善环境空气质量，加强扬尘污染控制，本项目应严格执行《陕西省大气污染防治条例（2017 修正版）》、《陕西省城市空气重污染日应急方案（暂

行)》、《陕西省建筑施工扬尘治理行动方案》、《建筑施工扬尘治理措施 16 条》、《陕西省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》、《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) 中煤 330kV 变电站新建工程

① 严格落实施工工地扬尘管控责任,建立施工工地动态管理清单,在工地公示具体防治措施及负责人信息;

② 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;

③ 施工场地严格执行“六个百分百”,施工场地设置围挡、对物料进行覆盖;加强运输车辆管理,施工期物料、土方运输过程车辆进行密闭管理,严格限制渣土车运输期间超载装运等形式,根据主管部门要求渣土按照指定路线运至指定地点,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;

④ 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;

⑤ 工程在场地平整、开挖及土方回填过程中进行洒水降尘;

⑥ 施工工地出入口处设置车辆冲洗平台,对渣土车车轮、底盘和车身进行高效冲洗;

⑦ 变电站施工采用商品混凝土,根据施工进度及变电站技术规范要求对站内可硬化区域及时进行硬化;

⑧ 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。

(2) 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

① 对塔基及施工场地临时堆放的土石方采取篷布遮盖等临时性防护措施;

② 在塔基场地平整、开挖及土方回填过程中进行洒水降尘,牵张场、跨越场、施工便道区根据需求进行湿法作业;

③ 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;

④ 塔基基础施工均采用商品混凝土;

⑤ 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;

⑥ 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。

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结束而消失，施工扬尘控制措施可行。

#### 7.1.4 固体废物污染防治措施分析与论证

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

本项目施工期产生建筑垃圾主要包括变电站以及输电线路过程中产生的一般废弃物，主要有废混凝土结块、废建筑材料以及装修产生的建筑垃圾等。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

本项目施工人员生活主要租住于周边村庄，依托工程周边村庄现有生活设施。施工期产生的生活垃圾进行分类、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 水环境保护措施、设施分析与论证

施工期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。

##### (1) 生产废水

中煤 330kV 变电站新建工程施工过程中使用商品混凝土，施工过程中施工期废水来源包括施工区车辆、设备冲洗产生的废水及事故油池、设备基础、场内道路等结构阶段混凝土养护废水。工程在施工区设置洗车台、沉淀池，车辆、设备冲洗产生的冲洗废水经沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，不外排；事故油池、设备基础、场内道路等结构阶段产生的混凝土养护废水量很少，通过蒸发损耗，不外排。

榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程塔基基础施工阶段产生少量的混凝土养护水，塔基基础施工均采用商品混凝土，由于单塔工程量较小，养护废水量很少，通过蒸发

损耗，不外排。

## (2) 生活污水

本项目施工人员生活主要租住于周边村庄，依托工程周边村庄现有生活设施。施工期在中煤 330kV 变电站内设置移动式环保厕所，施工结束后及时拆除；输电线路为点状施工，施工人员产生的生活污水利用周边村庄现有污水处理设施处置。采取以上措施，可有效控制生活污水外排对周围环境的污染。

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，对外环境影响小，措施可行。

## 7.1.6 对文物保护单位的保护措施

中煤 330kV 变电站新建工程评价范围内不涉及明长城遗址；榆横～榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程位于明长城遗址-横山段西侧，与其保护范围最近距离 230m，与其建设控制地带最近距离约 130m。根据现场调查，本项目输电线路西侧的明长城遗址-横山段区域地面已基本无墙体遗存；根据设计单位提供资料，本项目不在明长城遗址保护范围及建设控制地带内设立塔基；该区域无跨越工程，无需设立跨越场；该区域可利用周边现有道路，无需新开辟施工便道，本次工程亦不在该区域设置牵张场，因此线路不会对长城遗址本体产生直接影响。为加强对明长城遗址的保护，本次评价提出以下措施：

(1) 施工前建议咨询文物主管部门，进一步实地踏勘，确定塔基点位及施工方案，避让明长城遗址保护范围及建设控制地带；

(2) 施工期不在明长城遗址保护范围及建设控制地带范围内设立塔基，不在靠近明长城遗址的区域设置牵张场等临时施工场地；施工期依托周边现有道路进行运输，禁止在靠近明长城遗址侧开辟施工便道；

(3) 施工期不在遗址附近排放废水、固体废物等，以减小对明长城遗址的影响；塔基及施工场地采取设置围挡等措施，严格控制施工人员的活动范围，张贴标语、加强对施工人员的宣传教育，严禁破坏明长城遗址的任何行为。

## 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

本项目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 7.2-1。

表 7.2-1 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	中煤 330kV 变电站	工频电场强度、工频磁感应强度	主变压器两侧设有防火墙；330kV 及 110kV 配电装置均采用 GIS 电气设备且户内布置	国网陕西省电力有限公司榆林供电公司，由其负责项目的环保设施正常运行、检查及维护，确保各项污染物达标排放、合理处置
	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	
声环境	中煤 330kV 变电站	噪声	主变之间利用防火墙隔开，控制噪声向侧面传播，330kV、110kV 配电装置采用户内布置	
	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	
废水	中煤 330kV 变电站	生活污水	生活污水经化粪池（容积为 4m <sup>3</sup> ）收集后排至中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网，在中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥	
固体废物	中煤 330kV 变电站	生活垃圾	分类、集中收集后纳入当地生活垃圾清运系统	
		直流电源系统废铅蓄电池	设危废贮存点 1 处，由有资质的单位回收处置	
		主变压器废变压器油	事故油池 1 座，有效容积 90m <sup>3</sup> ，地埋式钢筋混凝土箱型结构，经污油排蓄系统收集至事故油池收集后及时交由有资质单位处置	
环境风险	中煤 330kV 变电站	主变压器废变压器油	主变基础下方设有油坑，废变压器油经油坑收集、污油排蓄系统倒排至事故油池，经事故油池收集后及时交由有资质单位处置	

### 7.2.2 电磁防护措施论证

根据本次工程内容及电磁环境影响的特点，本项目采取的电磁防护措施如下：

#### (1) 中煤 330kV 变电站新建工程

① 主变压器两侧设有防火墙；330kV 及 110kV 配电装置均采用 GIS 电气设备且户内布置。

② 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。加强对线路巡检人员的环境保护教育工作，提高其环保意识；巡检过程中应关注环保问题。

(2) 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

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足净空距离；

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。加强对线路巡检人员的环境保护教育工作，提高其环保意识；巡检过程中应关注环保问题。

根据工程建设完成后中煤 330kV 变电站类比监测（详见第 6.1.1 章节），中煤 330kV 变电站运行期四周的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求；根输电线路电磁环境理论预测和类比分析（详见第 6.1.2 章节），输电线路沿线及保护目标处的工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的限值要求；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所满足工频电场强度 10kV/m 的限值要求。因此，本项目在采取以上措施后，可尽可能的降低工程对周围电磁环境、环境敏感目标的影响，措施可行。

### 7.2.3 声环境控制措施论证

本次对中煤 330kV 变电站新建工程和榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程采取的噪声控制措施如下：

(1) 中煤 330kV 变电站新建工程

① 主变之间利用防火墙隔开，控制噪声向侧面传播，330kV、110kV 配电装置采用户内布置；

② 加强设备的维护保养，确保设备正常运行。

(2) 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

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 定期对线路进行巡检维护。

根据工程建设完成后中煤 330kV 变电站站界的噪声预测结果（详见第 6.2.1 章节），中煤 330kV 变电站运行期四周站界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求；根据架空线路的类比监测分析（详见第 6.2.2 章节），拟建线路投运后沿线声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准限值要求。因此，本项目在采取以上措施后运行期对声环境的影响小，措施可行。

#### 7.2.4 水环境控制措施论证

榆横～榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程运行期不产生废水。

中煤 330kV 变电站新建工程运行过程中无生产废水产生，巡检人员产生的生活污水经化粪池（容积为 4m<sup>3</sup>）收集后排至中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网，在中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥，不外排，污染控制措施可行。

#### 7.2.5 固体废物控制措施论证

榆横～榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程运行期不产生固体废物。

拟建中煤 330kV 变电站运行过程中产生的固体废物为废铅蓄电池、事故状态下产生的废变压器油及生活垃圾。

(1) 废铅蓄电池

根据设计文件，在拟建中煤 330kV 变电站设置危废贮存点 1 处，用于暂存更换过程中的废铅蓄电池。

本次评价要求变电站危废贮存点的建设、管理须满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求，其中建设需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中第 6.1 条要求，管理需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中第 4、7、8 条要求。同时，并按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）要求张贴相关环境保护识别标志，工程运行后产生的危险废物纳入企业现有危险废物管理体系。



## (2) 废变压器油

中煤 330kV 变电站 330kV 配电装置区的西北侧设有事故油池 1 座，地埋式钢筋混凝土箱式结构，有效容积 90m<sup>3</sup>，事故状态下产生的废变压器油经主变基础下的油坑收集后倒排至事故油池，交由有资质单位带走处置。

### ① 事故池容积合理性分析

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）规定“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”，根据设计提供资料，360MVA 变压器油重约为 76t，变压器油密度约为 0.895t/m<sup>3</sup>，则一台变压器油体积约为 85m<sup>3</sup>，拟建事故油池容积有效容积为 90m<sup>3</sup>，可满足中煤 330kV 变电站最大一台设备 100%油量收集需求，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）要求。

### ② 事故油池的防渗措施

根据建设单位提供的事故油池设计方案，事故油池四周采用抗渗等级为 P8 的混凝土浇筑，再铺设细石混凝土/聚苯板保护层、高分子防水卷材层、找平层和回填土，防水等级为二级；井口为重型铸铁井盖，有耐腐蚀、耐老化、抗压能力强等优点。以上设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关防渗要求。

评价要求运行后产生的危险废物纳入企业现有危险废物管理体系。

## (3) 生活垃圾

运行期，巡检人员产生的生活垃圾分类、集中收集后纳入当地生活垃圾清运系统，不得随意丢弃。

综上，本项目所产生的固体废物均得到了合理处置，不外弃，采取的措施可行。

## 7.2.6 环境风险防范措施论证

为了进一步防范环境风险，中煤330kV变电站新建工程运行期采取的环境风险防范措施如下：

- ① 加强对油坑、油污排蓄系统、事故油池的维护，确保其正常运行。
- ② 工程建成后纳入企业现有环境风险应急预案管理体系。

工程采取了有效的防范措施，在正常运行过程中，加强对风险物质、风险防范措施的管理，规范员工的操作规程，可有效防范突发环境事件的发生，事故状态下可有

效控制风险物质外泄、污染环境，风险防范措施可行。

### 7.3 环境保护设施、措施及投资估算

本项目总投资47263万元，其中环保投资约187.0万元，占总投资的0.40%。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
验收阶段	验收调查	—	—	35
<b>中煤 330kV 变电站新建工程</b>				
施工期	废气	施工扬尘、机械废气等	定期洒水、围挡、封闭运输、遮盖等	4.0
	废水	变电站施工废水	洗车台 1 座，单体沉淀池 1 座	12.0
		生活污水	依托周边村庄生活污水处理设施收集处理	2.0
	噪声	施工机械、运输车辆	选用低噪声设备，设置围挡，加强设备的维护保养	纳入主体投资
	固体废物	生活垃圾	纳入当地垃圾清运系统	2.0
建筑垃圾		可再生利用部分综合利用，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	8.0	
运行期	电磁	电磁影响	选用对电磁环境影响较小的设备，主变两侧设防火墙，330kV 及 110kV 配电装置均采用 GIS 装置	纳入工程主体投资
	噪声	主变压器	采用低噪声设备，基础减振，设防火墙	纳入工程主体投资
	废水	生活污水	化粪池 1 座	4
	固体废物	生活垃圾	垃圾箱若干	0.5
		废铅蓄电池	设危废贮存点 1 处，交由有资质单位处理处置	4.3
环境风险	废变压器油	事故油池 1 座，污油排蓄系统 3 套	20	
小计				56.8
<b>榆横~榆林西双π入中煤变线路工程</b>				
施工期	废气	施工扬尘、机械废气等	遮盖、封闭运输等	10.0
	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，尽量避免夜间施工；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	生活垃圾	纳入当地垃圾清运系统	2.0
建筑垃圾		可再生利用部分综合利用，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	5.0	

中煤 330 千伏输变电工程环境影响报告书

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）
	生态	临时占地	地表清理、植被恢复	40.2
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		
小计				57.2
环境监测	详见环境管理与监测计划小节			3.0
总环保投资				187.0

## 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

建设单位、施工单位、运维单位应在各自管理机构内配备 1~2 名专职或兼职人员负责项目环境保护管理工作，落实环境保护措施，保护项目所在区域环境。

#### 8.1.2 施工期的环境管理

项目的施工应采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查和监督检查。

施工期环境管理的职责和任务如下：

- (1) 贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- (2) 制定项目施工中的环境保护计划，负责项目施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。
- (3) 收集、整理、推广和实施项目建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。
- (4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。
- (5) 施工中做好项目所在区域的环境特征调查，对于项目环境保护情况了解，并在日常监理过程中监督落实各环保措施。
- (6) 在施工计划中考虑材料运输，避免在夜间、午休期间运输影响当地居民生活；施工中应考虑保护生态环境，合理组织施工以减少临时施工占地。
- (7) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- (8) 监督施工单位，使施工工作完成后的林地恢复和补偿等各项保护工程同时完成。
- (9) 项目竣工后，及时对项目建设的各项环保措施进行验收。

### 8.1.3 运行期环境管理

运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专职管理人员以不少于 1 人为宜。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任，监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

环境管理的职能为：

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

(2) 建立电磁环境监测、生态环境现状数据档案并定期与当地环境保护行政主管部门进行数据沟通。

(3) 掌握工程所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件，污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期与当地环境保护行政主管部门沟通

(4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

(5) 不定期地巡查线路各段，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

(6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

### 8.1.4 环境应急预案

为正确、高效、快速地处置输变电工程环境污染事件，最大程度地预防和减少环境污染事件及其造成的影响和损失，保证正常的生产经营秩序，维护正常的社会和经济秩序，保障公众生命健康和财产安全，保护生态环境，促进经济社会全面、协调、可持续发展，国网陕西省电力有限公司制定了《国网陕西省电力有限公司环境污染事件处置应急预案》。

## 8.2 环境监测

运行期输电线路沿线及变电站周边的工频电场、工频磁场、噪声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，各项监测内容如下：

### 8.2.1 电磁环境监测

(1) 监测点位：变电站厂界；330kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域内环境敏感目标。

(2) 监测项目：工频电场、工频磁场。

(3) 监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

(4) 监测频次及时间：项目建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次，以后纳入国网陕西省电力有限公司环保技术监督工作(监测频次：四年监测一次)，定期监测防止超标，避免环境纠纷。

(5) 执行标准：《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露工频电场 4000V/m、工频磁场 100uT 的限值要求，其中输电线路经过道路、农田、养殖水面等区域，工频电场以 10kV/m 为控制限值。

(6) 监测要求：环境监测单位应有相应环境监测资质，在仪器计量认证、人员持证上岗、报告校审等方面满足质量保证要求。

### 8.2.2 噪声监测

(1) 监测点位：变电站厂界；330kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域内环境敏感目标。

(2) 监测项目：昼间、夜间等效连续 A 声级。

(3) 监测方法：《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

(4) 监测频次和时间：项目建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次，以后纳入国网陕西省电力有限公司环保技术监督工作(监测频次：四年监测一次)，定期监测防止超标，避免纠纷。变电站内主变压器等主要声源设备大修之后。

(5) 执行标准：线路沿线及变电站周边执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应类标准，变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》相应类标准。

(6) 监测要求：环境监测单位应有相应环境监测资质，在仪器计量认证、人员持证上岗、报告校审等方面满足质量保证要求。

### 8.3 污染物排放情况

项目建成投运后，污染物排放清单见表 8.3-1。

表8.3-1 项目污染物排放清单一览表

序号	类别	污染源	环保工程	标准
1	电磁环境	变电站	优化站区布置，主变布置于站区中部位置，330kV、110kV 配电设备选用户内 GIS 设备等	公众曝露限值： 工频电场强度：满足 4kV/m 的限值要求；工频磁感应强度：满足 100 $\mu$ T 的限值要求；架空线路下耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度：满足 10kV/m 的限值要求
		输电线路	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	
2	声环境	变电站	主变之间修建防火墙，330kV、110kV 配电设备选用户内 GIS 设备	变电站厂界噪声排放满足 GB12348-2008 中相应类标准要求
		输电线路	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	输电线路边导线地面投影外两侧 40m 区域满足 GB3096-2008 中相应区划标准要求
3	水环境	变电站	变电站内建设化粪池，经化粪池收集后排至中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网，在中煤陕西榆林能源化工有限公司二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥	污水不外排
4	固体废物	变电站	站内设置垃圾桶，站内建设事故油池，变电站内设有危废贮存点	生活垃圾、事故废油、废旧铅蓄电池等规范处置
5	生态环境	地表植被破坏	项目扰动区域地表绿化恢复	项目施工临时占地等区域植被恢复良好

### 8.4 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。本项目投产前应该进行环保自验收，整理成册，便于环境保护行政主管部门监督检查。环保自验收内容应包括如下内容：

- (1) 建设期、运行期环境保护措施的落实情况；
- (2) 项目运行后，变电站厂界噪声及电磁环境是否满足国家标准要求，输电线路沿线声环境及电磁环境是否满足国家标准要求；
- (3) 项目环境敏感点处声环境及电磁环境是否满足国家标准要求；
- (4) 项目运行期间的污染物产排情况，是否合理处理，符合国家标准；

(5) 有关项目的环保设施是否设立，是否能正常运行，污染物排放是否满足国家标准要求。

本项目竣工环境保护验收内容见表8.4-1。

**表8.4-1 竣工环保验收一览表（建议）**

序号	验收项目	验收内容
1	相关资料、手续	项目是否经发改委核准，相关批复文件(包括环评批复、水保批复等)是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全
2	项目建设情况	项目建设地点与建设规模是否与环评报告中建设地点、规模一致，有无重大变动的建设内容。线路架设高度是否满足环评报告及设计文件要求
3	各类环境保护措施及设施	项目设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境等保护措施落实情况及实施效果。相关环境保护设施是否按照环评报告所列建设，环保措施及设施是否发生重大变动
4	环境保护制度建立与执行情况	建设单位是否建立了相应的环境保护管理制度，是否如实行了相关环境保护职责
5	污染物排放达标情况	变电站厂界、输电线路沿线、环境敏感点处电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 $\mu$ T 的限值要求；输电线路下方耕地、园地、道路等场所，工频电场满足 10kV/m 的限值要求。 变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中相应类标准要求；线路沿线及变电站周边声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应类标准。 项目变电站内生活污水、生活垃圾等规范处置，事故油池等应急设施齐全
6	生态保护措施	项目建设是否落实环评中提出的各项生态保护措施，各项生态保护措施的实施效果，临时占地是否进行了植被恢复及复耕，恢复效果情况
7	环境监测	落实环境影响报告书中环境管理内容，实施环境影响报告监测计划



## 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中煤 330kV 输变电工程位于榆林市横山区波罗镇，榆横工业区，工程包括 2 部分内容：

(1) 中煤 330kV 变电站新建工程：建设 3×360MVA 主变压器，330kV 出线 4 回，110kV 出线 16 回，无功补偿建设 3×2×30Mvar 并联电容器和 3×1×30Mvar 并联电抗器。

(2) 榆横～榆林西双π入中煤变线路工程：新建 330kV 线路折单长度约 48.4km，其中双回线路长度约 2×18.4km，单回架空线路长度约 11.6km。

工程总投资 47263 万元，其中环保投资约 187.0 万元，占总投资的 0.40%。

### 9.2 环境质量现状与主要环境问题

#### 9.2.1 自然环境现状

工程区地貌单元为风沙地貌，基础地形为低缓的黄土梁峁及冲、洪积滩地，沙丘排列多呈西北—东南向，地表形态以各种沙丘、滩地、盆滩为主。

工程区处于祁（连）吕（梁）贺（兰）山字构造马蹄形盾地的东翼与新华夏系第三沉降带之陕甘宁盆地复合部位的东部，黄土高原向鄂尔多斯高原流沙、低梁、湖滩交错分布的东南洼地过渡带位置。

#### 9.2.2 生态环境现状

根据《陕西省生态功能区划》，本项目位于长城沿线风沙草原生态区—神榆横沙漠化控制生态功能区—横榆沙地防风固沙区。评价区土地利用类型主要划分为林地、耕地、草地、水域及水利设施用地、住宅用地、工矿仓储用地、交通运输用地、公共管理与公共服务用地、其他土地、商业服务业用地等 10 类，以林地和草地为主。植被类型主要为沙蒿群落，其次为狗尾草及杂草。

#### 9.2.3 电磁环境现状

监测结果表明，拟建中煤 330kV 变电站四周站址工频电场强度为 0.196～0.254V/m、工频磁感应强度为 0.0120～0.0125μT，输电线路沿线环境敏感目标处工频电场强度为 1.78～3.52V/m、工频磁感应强度为 0.0204～0.0775μT，其余各监测点工频电场强度范围 0.242～246V/m，工频磁感应强度范围为 0.0122～

0.632 $\mu$ 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。

#### 9.2.4 声环境现状

监测结果表面, 拟建中煤 330kV 变电站四侧站址噪声监测结果昼间 42~44dB(A)、夜间 42~43dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准限值要求; 拟建线路与 330kV 龙横线并行处噪声监测结果昼间 39dB(A)、夜间 38dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值要求, 其余监测点位噪声监测结果昼间 39~44dB(A)、夜间 37~43dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准限值要求。

### 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, 地面清理、场地平整、基础开挖、设备运输等活动将产生一定的扬尘、施工噪声和建筑垃圾等。施工期间, 土方挖掘、回填等还会引起水土流失。针对工程施工期各种污染物的产生、排放及生态环境影响, 工程可行性研究报告、初步设计文件及本次评价均提出了污染控制措施及设施。本项目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, 采取的措施及设施合理、可行、有效。

#### 9.3.2 运行期

##### (1) 电磁环境影响分析

##### ① 中煤 330kV 变电站新建工程

本次电磁环境影响预测采用类比监测的方法, 中煤 330kV 变电站建设完成后相对云谷 330kV 变电站而言, 电磁环境影响较小, 类比云谷 330kV 变电站各站界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均满足且远低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中限值要求, 由此推断, 中煤 330kV 变电站建设完成运行后站界四周的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中限值要求。

##### ② 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

根据对双回路、单回路和并行线路及交叉跨越线路处的分别预测及分析可

知，各线路工程的工频电磁场强度均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 $<4\text{kV/m}$ 、 $10\text{kV/m}$ （耕地、园地、牧草地、畜禽养殖地、养殖水面、道路等场所）、工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 的标准限值要求；工程架空线路沿线电磁环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度均可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求。

## (2) 声环境影响分析

### ① 中煤 330kV 变电站新建工程

本次中煤 330kV 变电站新建工程运行期噪声源为主变压器，主变之间利用防火墙隔开，控制噪声向侧面传播，330kV、110kV 配电装置采用户内布置，平时注意设备的维护保养，保证其正常运行。根据中煤 330kV 变电站噪声预测结果，本项目运行后，对四周站界昼、夜间的贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 标准限值要求，对声环境的影响小。

### ② 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

经类比监测可知，拟建线路投运后沿线声环境均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准限值要求，运行期对声环境影响较小。

根据声环境保护目标处的预测结果可知，本项目建成运行后，声环境保护目标处昼、夜间的噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，工程运行对环境保护目标处的声环境质量影响小。

## (3) 水环境影响分析

### ① 中煤 330kV 变电站新建工程

本次中煤 330kV 变电站新建工程运行期生活污水经化粪池（容积为  $4\text{m}^3$ ）收集后排至中煤陕西榆林能源化工有限公司二期污水管网，在中煤二期厂区生活污水管网建成之前，变电站生活污水经化粪池收集后定期清掏用作农肥；变电站运行过程中无生产废水产生。

### ② 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程运行期不产生废水，不会对沿线地表水环境造成影响。

## (4) 固体废物影响分析

### ① 中煤 330kV 变电站新建工程

本次中煤 330kV 变电站新建工程运行期产生的固体废物为废铅蓄电池、事故状态下产生的废变压器油及生活垃圾。

在拟建中煤 330kV 变电站设置危废贮存点 1 处，用于暂存更换过程中的废铅蓄电池，经暂存后交由有资质的单位回收处置；废变压器油经事故油池收集后交由有资质单位带走处置；生活垃圾分类、集中收集后纳入当地生活垃圾清运系统。

#### ② 榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程

榆横~榆林西双 $\pi$ 入中煤变线路工程运行期无固体废物产生，不会对当地环境产生影响。

#### (5) 生态环境影响分析

输变电工程运行期不再产生占地、不破坏植被、无废水外排，线路沿线无风景名胜区，工程运行期对周边自然生态和景观基本无影响。

## 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。本项目建设后，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 2025 年 1 月 3 日在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。在项目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于 2025 年 1 月 10 日~1 月 23 日之间，分别在公司网站、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 2 月 7 日在公司网站进行了项目环境影响报告书及其公众参与说明报批前公示。

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，本项目符合国家的相关产业政策，经过模式预测及类比监测分析，本项目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，本项目环境影响可行。