

宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）

330 千伏供电工程

# 环境影响报告书

（公示本）

建设单位：国网宁夏电力有限公司中卫供电公司

评价单位：北京众望合源环保科技有限公司

二〇二六年四月

# 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
1.1 工程建设特点 .....	1
1.2 评价工作过程 .....	2
1.3 关注的主要环境问题 .....	3
1.4 主要评价结论 .....	3
<b>2 总则</b> .....	<b>5</b>
2.1 编制依据 .....	5
2.2 评价因子与评价标准 .....	9
2.3 评价工作等级 .....	11
2.4 评价范围 .....	12
2.5 环境敏感目标 .....	13
2.6 评价重点 .....	14
<b>3 建设项目概况与分析</b> .....	<b>15</b>
3.1 项目概况 .....	15
3.2 工程选址选线环境合理性分析 .....	24
3.3 与政策、规划及相关法规的相符性分析 .....	28
3.4 环境影响因素识别 .....	38
3.5 生态影响途经分析 .....	38
3.6 初步设计环境保护设施 .....	39
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>41</b>
4.1 区域概况 .....	41
4.2 自然环境 .....	41
4.3 电磁环境 .....	45
4.4 声环境 .....	48
4.5 生态环境 .....	50
4.6 地表水环境 .....	52

<b>5 施工期环境影响评价</b> .....	<b>54</b>
5.1 生态环境影响分析 .....	54
5.2 声环境影响分析 .....	56
5.3 施工扬尘分析 .....	58
5.4 固体废物环境影响分析 .....	58
5.5 地表水环境影响分析 .....	59
<b>6 运行期环境影响评价</b> .....	<b>60</b>
6.1 电磁环境影响预测与评价 .....	60
6.2 声环境影响预测与评价 .....	87
6.3 生态环境影响分析 .....	92
6.4 地表水环境影响分析 .....	93
6.5 固体废物环境影响分析 .....	93
<b>7 环境保护设施、措施分析与论证</b> .....	<b>94</b>
7.1 环境保护设施、措施分析与论证 .....	94
7.2 环境保护设施、措施论证 .....	97
7.3 环境保护设施、措施及投资估算 .....	97
<b>8 环境管理与监测计划</b> .....	<b>99</b>
8.1 环境管理 .....	99
8.2 环境监测 .....	102
<b>9 环境影响评价结论</b> .....	<b>104</b>
9.1 项目建设概况 .....	104
9.2 环境质量现状 .....	104
9.3 主要环境影响 .....	106
9.4 选址选线环境合理性分析 .....	108
9.5 公众意见采纳情况 .....	108
9.6 环境保护措施、设施 .....	109
9.7 环境管理与监测计划 .....	109
9.8 总结论 .....	110

## 附图

- 附图 1 本项目地理位置示意图
- 附图 2 本项目输电线路路径示意图
- 附图 3 本项目输电线路系统接线示意图
- 附图 4 中金中卫智算 330kV 变电站 330kV 侧进出线示意图
- 附图 5 本项目杆塔一览图
- 附图 6 本项目基础一览图
- 附图 7 本项目与宁夏主体功能区规划位置关系图
- 附图 8 本项目与宁夏生态功能区划位置关系图
- 附图 9 本项目与生态保护红线位置关系图
- 附图 10 本项目与生态空间位置关系图
- 附图 11 本项目所在地大气环境分区管控位置图
- 附图 12 本项目所在地水环境分区管控位置图
- 附图 13 本项目所在地土壤污染风险分区管控位置图
- 附图 14 本项目所在地环境管控单元图
- 附图 15 本项目土地利用现状图
- 附图 16 本项目植被类型图
- 附图 17 本项目生态保护典型措施设计图
- 附图 18 本项目施工总布置图
- 附图 19 本项目生态保护措施平面布置示意图

## 附件

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 关于本项目核准的批复
- 附件 3 本项目初步设计的批复
- 附件 4 工程路径协议
- 附件 5 与本项目有关的相关工程环保手续文件
- 附件 6 现状监测报告
- 附件 7 类比监测报告
- 附件 8 中卫供电公司负责建管本项目的支撑性文件
- 附件 9 关于本项目补充纳入《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》的函

## 附表

- 附表 1 生态影响评价自查表
- 附表 2 声环境影响评价自查表
- 附表 3 建设项目环境影响报告书审批基础信息表

# 1 前言

## 1.1 工程建设特点

### 1.1.1 工程建设必要性

中金数据中卫绿色智算产业基地一期、二期项目位于中卫宣和镇。根据负荷预测，终期最大负荷约 683MW。项目负荷 90%以上为二类以上负荷，需按照双电源不同时停电考虑，另项目低压侧配置 100%柴发，保障负荷安全可靠供电。根据国网宁夏电力有限公司经济技术研究院《关于中金数据中卫绿色智算产业基地一期、二期项目接入系统设计评审的意见》（宁电经研〔2025〕78 号），中金中卫智算 330kV 用户变通过两回不同杆 330kV 线路接入电网。其中 1 回 330kV 线路接入天都山 750kV 变电站，另 1 回利用 330kV 黄安 I 线接入黄河 750kV 变电站。因此，为满足中金数据中卫绿色智算产业基地一期、二期项目可靠供电，本期建设 2 回 330kV 供电线路是十分必要的。

### 1.1.2 工程概况

宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区、中宁县境内，本项目地理位置示意图见附图 1。

本项目共包含 2 项子工程，分别为：

#### （1）天都山~中金中卫智算 330 千伏线路工程

新建路径长度约 1×0.06 公里，采用单回路架设，导线截面 2×630 平方毫米，其余部分利用西部智算（中联宣和）330 千伏供电工程预留线路通道。

#### （2）新建黄河~中金中卫智算 330 千伏线路工程

新建路径长度 1×12.6 公里，采用单回路架设，导线截面 2×630 平方毫米，其余部分利用西部智算（中联宣和）330 千伏供电工程预留线路通道和原 330kV 黄安 I 线。

上述建设内容中，工程建设规模（1×0.06km+1×12.6km）较核准文件规模（1×0.1km+1×12.1km）有所变化，主要是初步设计阶段对线路工程进行了优化调整，本次评价以初步设计阶段优化后的工程规模为评价对象（本项目初步设计批复见附件 3）。

### 1.1.3 工程建设特点

结合本项目建设情况及现场调查，工程建设特点如下：

（1）新建 330kV 输电线路评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标和声环境保护目标。

（2）本项目属于 330kV 超高压交流输电线路工程，工程特性为“点-线”施工，不连续占用土地资源，不会产生切割效应。

（3）施工期会产生施工噪声、扬尘、废水和固体废物，同时由于施工期间的占地会对生态环境产生一定的影响。

（4）运行期无环境空气污染物产生；运行期的主要环境影响为工频电场、工频磁场及噪声。

#### 1.1.4 工程进展

《宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程可行性研究报告》于 2025 年 9 月完成，国网宁夏电力有限公司经济技术研究院以“宁电经研字〔2025〕236 号”文《国网宁夏电力有限公司经济技术研究院关于宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330kV 供电工程可行性研究报告评审的意见》对该可行性研究报告进行了评审，国网宁夏电力有限公司以“宁电发展〔2025〕554 号”文《国网宁夏电力有限公司关于宁夏西岭 750 千伏变电站 330 千伏间隔扩建等 6 项 330 千伏电网工程可行性研究报告的批复》对可行性研究报告进行了批复；宁夏回族自治区发展和改革委员会以“宁发改电力审发〔2025〕210 号”文《自治区发展改革委关于宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程核准的批复》（附件 2）对本项目进行了核准批复。2026 年 2 月，《宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330kV 供电工程初步设计文件》编制完成，并于 2026 年 2 月 27 日取得《国网宁夏电力有限公司关于宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电等 5 项工程初步设计的批复》（宁电建设〔2026〕78 号）（附件 3）。

根据本项目可行性研究报告、初步设计文件及其批复，宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程计划在 2027 年 6 月建成投运。

## 1.2 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《建设项目环境保护管理条例》以及生态环境行政主管部门对建设项目环境管理的要求，宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程需进行环境影响评价，并编制环境影响报告书。2025 年 10 月，国网宁夏电力有限公司中卫供电公司委托北京众望合源环保科技有限公司进行宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程的环境影响评价工作（环评委托书见附件 1）。

接受委托后，我公司收集了项目可研及初步设计资料及背景资料，对项目经过地区进行了现场踏勘，对工程周边自然环境、生态环境进行了调查，并委托东江（宁夏）环保科技有限公司开展了环境现状监测工作；在掌握了第一手资料后，我公司进行了资料和数据处理分析工作，对本项目产生的工频电场、工频磁场、噪声等环境污染因子对环

境的影响进行了预测与评价。建设单位依法开展了本工程环境影响评价公众参与工作，先后采取第一次信息公示（确定环评报告编制单位后 7 个工作日内）、第二次信息公示（报告书征求意见稿形成后）发布本工程环境影响评价信息，并在报批前进行了信息公开。在此基础上，编制完成了《宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程环境影响报告书》。

### 1.3 关注的主要环境问题

结合本项目的特点，本次评价关注的主要环境问题为：

（1）施工期施工噪声、施工扬尘、施工废水、生活污水、固体废物和施工期对生态环境的影响。

（2）运行期输电线路产生的工频电场、工频磁场、噪声对电磁环境敏感目标和声环境保护目标的影响。

### 1.4 主要评价结论

（1）本项目选线符合地方规划以及生态环境分区管控要求，本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）第三条（一）中的环境敏感区。本项目未进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的生态敏感区。对照《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23 号），本项目未进入且生态影响评价范围不涉及生态保护红线。

（2）环境质量现状监测表明，本项目线路经过区域的电磁环境及声环境质量现状监测结果满足相应标准要求。

（3）在工程分析、环境现状评价的基础上，对本项目的电磁环境影响进行了预测。根据理论预测，本项目 330kV 输电线路运行后周边的工频电场强度、工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值工频电场强度 4000V/m、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 的工频电场强度控制限值 10kV/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

（4）根据预测，本项目新建 330kV 输电线路运行后产生的噪声在跨越京藏高速和 G109 国道两侧一定距离内（参考 GB/T15190 第 8.3 条规定）的区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；跨越宝中线铁路两侧一定距离内（参考 GB/T15190

第 8.3 条规定) 的区域满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4b 类标准; 本项目输电线路在中金中卫智算 330kV 变电站进站段属于居住、商业、工业混杂区, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 其他输电线路经过区域均为乡村区域, 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

(5) 本项目建设对当地生态环境的影响较小, 影响程度可接受。本项目在加强生态保护和管理措施后, 从生态保护的角度考虑是可行的。

(6) 根据《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号), 建设单位组织了本项目的公众参与工作。至意见反馈截止日期, 未收到与本项目环境保护有关的建议和意见。

本项目在实施了本报告中提出的各项环保措施和要求后, 可将工程建设对环境的影响控制在标准要求的范围内, 从环境保护角度分析, 本项目的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 环境保护相关法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正），2018 年 12 月 29 日起施行；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），2020 年 9 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正），2018 年 1 月 1 日起施行；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正），2018 年 10 月 26 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年修正版），2020 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修正），2019 年 4 月 23 日修正；
- (10) 《中华人民共和国防沙治沙法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (11) 《中华人民共和国黄河保护法》，2023 年 4 月 1 日起施行；
- (12) 《中华人民共和国草原法》，2021 年 4 月 29 日修正；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年修订），2023 年 5 月 1 日起施行。

#### 2.1.2 环境保护行政法规

- (1) 《土地复垦条例》（国务院令第 592 号），2011 年 3 月 5 日；
- (2) 《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；
- (3) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（修订版），2016 年 2 月 6 日起施行；
- (4) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（修改版），2017 年 10 月 7 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国河道管理条例》（修正版），2018 年 3 月 19 日起施行；
- (6) 《关于进一步加强生物多样性保护的意见》（中办发〔2021〕53 号），2021 年 8 月 19 日；

(7) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅），2017 年 2 月；

(8) 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅 国务院办公厅），2019 年 11 月。

### 2.1.3 政府部门规章

(1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令 第 7 号），2024 年 2 月 1 日；

(2) 《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》（国家发展和改革委员会令 2024 年第 28 号），2025 年 1 月 1 日起施行；

(3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部部令 第 16 号），2021 年 1 月 1 日起施行；

(4) 《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；

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

(6) 《环境保护部关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），2016 年 10 月 27 日；

(7) 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46 号）；

(8) 《电力设施保护条例实施细则》（2024 年 1 月 4 日国家发展改革委令 第 11 号第二次修订），自 2024 年 3 月 1 日起施行；

(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 日起实施；

(10) 《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 日起实施；

(11) 《生态环境部关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）；

(12) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号），2017 年 11 月 20 日起施行；

(13) 《企业环境信息依法披露管理办法》（生态环境部令 第 24 号），2022 年 2 月 8 日起施行；

(14) 《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部、农业农村部令第 17 号），2025 年 10 月 1 日起施行。

#### 2.1.4 地方性法规及规划

- (1) 《宁夏回族自治区生态环境保护条例》，2025 年 1 月 1 日；
- (2) 《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》，2023 年 10 月 1 日；
- (3) 《宁夏回族自治区辐射污染防治办法》，2019 年 2 月 1 日；
- (4) 《宁夏回族自治区土地管理条例》，2023 年 1 月 1 日；
- (5) 《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》，2021 年 11 月 1 日；
- (6) 《宁夏回族自治区水污染防治条例》，2020 年 3 月 1 日；
- (7) 《宁夏回族自治区大气污染防治条例》，2017 年 11 月 1 日；
- (8) 《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》，2023 年 1 月 1 日；
- (9) 《宁夏回族自治区防沙治沙条例》（2019 年修正），2019 年 3 月 26 日起施行；
- (10) 《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23 号），2018 年 6 月 30 日；
- (11) 《关于加强生态保护红线管理的实施意见》，2023 年 9 月 26 日；
- (12) 《关于印发<宁夏回族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批规定（2024 年本）>的通知》（宁环规发〔2024〕13 号），2024 年 12 月 27 日；
- (13) 《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划的通知》（宁政办发〔2021〕59 号），2021 年 9 月 7 日；
- (14) 《自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（宁政发〔2020〕37 号）；
- (15) 《自治区生态环境厅关于发布<宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（宁夏回族自治区生态环境厅，宁环规发〔2024〕3 号），2024 年 3 月 25 日；
- (16) 《宁夏回族自治区主体功能区规划》；
- (17) 《宁夏回族自治区重点保护野生植物名录（第一批）》（宁政规发〔2024〕3 号），2024 年 9 月 10 日起施行；
- (18) 《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划的通知》（宁政办发〔2022〕65 号），2022 年 9 月 5 日；

(19) 《市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（卫政发〔2021〕31 号），2021 年 7 月 12 日；

(20) 《市人民政府办公室关于发布〈中卫市生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（中卫市人民政府，卫政办发〔2024〕33 号），2024 年 8 月 2 日；

(21) 《市人民政府办公室关于印发中卫市生态环境保护“十四五”规划的通知》（卫政办发〔2021〕74 号）；

(22) 《中卫市国土空间总体规划（2021-2035 年）》；

(23) 《中卫市沙坡头区城区声环境功能区调整划分方案（2021 年）》；

(24) 《中宁县城市声环境功能区划分方案（2021 年）》（中宁政办发〔2021〕44 号）。

### 2.1.5 技术导则、技术规范和评价标准

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

(3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

(4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(6) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(7) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

(8) 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；

(9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

(10) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；

(11) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

(12) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

(13) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；

(14) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）。

### 2.1.6 工程设计资料

(1) 《宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330kV 供电工程可行性研究报告》，宁夏宁电电力设计有限公司，2025 年 9 月；

(2) 《国网宁夏电力有限公司经济技术研究院关于宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330kV 供电工程可行性研究报告评审的意见》（宁电经研字〔2025〕236 号），

2025 年 9 月 16 日；

（3）《国网宁夏电力有限公司关于宁夏西岭 750 千伏变电站 330 千伏间隔扩建等 6 项 330 千伏电网工程可行性研究报告的批复》（宁电发展〔2025〕554 号），2025 年 9 月 30 日；

（4）《自治区发展改革委关于宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程核准的批复》（宁发改电力审发〔2025〕210 号），2025 年 11 月 3 日；

（5）《宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330kV 供电工程初步设计文件》，宁夏回族自治区电力设计院有限公司，2026 年 2 月；

（6）《关于宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330kV 供电工程初步设计的评审意见》（技经〔2026〕92 号），2026 年 2 月 8 日；

（7）《国网宁夏电力有限公司关于宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电等 5 项工程初步设计的批复》（宁电建设〔2026〕78 号），2026 年 2 月 27 日。

## 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》（HJ24-2020），本项目主要环境影响评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目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	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	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	$\mu$ T	工频磁场	$\mu$ T
	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)
	地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L

注：pH 值无量纲。

### 2.2.2 评价标准

#### （1）电磁环境

本项目电磁环境评价标准执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”“公众曝露控制限值”规定，具体评价控制限值见表 2.2-2。

表 2.2-2 电磁环境影响控制限值一览表

序号	污染物	控制限值	标准来源或依据
1	工频电场	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值 4kV/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
2	工频磁场	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中频率为 50Hz 所对应的公众曝露控制限值 100 $\mu$ T	

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，且应给出警示和防护指示标志。

## （2）声环境

### ①声环境质量标准

本项目 330kV 输电线路位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区（宣和镇）、中宁县（大战场镇）境内，不在《中卫市沙坡头区城区声环境功能区调整划分方案（2021 年）》、《中宁县城市声环境功能区划分方案（2021 年）》范围内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目输电线路跨越京藏高速和 G109 国道两侧一定距离内（参考 GB/T15190 第 8.3 条规定）的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；本项目输电线路跨越宝中线铁路两侧一定距离内（参考 GB/T15190 第 8.3 条规定）的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准；在建中金中卫智算 330kV 变电站站址周围存在工业活动，周边环境属于居住、商业、工业混杂区，因此本项目输电线路在中金中卫智算 330kV 变电站进站段声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；其他输电线路经过区域均为乡村区域，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

### ②施工期噪声排放标准

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中标准限值。

本项目声环境影响评价执行的标准，见表 2.2-3。

表 2.2-3 本项目声环境影响评价执行标准一览表

污染物	执行标准	评价标准
噪声	环境质量标准： 《声环境质量标准》（GB3096-2008）	1 类：昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)
		2 类：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)
		4a 类：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)
		4b 类：昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)
	施工期排放标准： 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)

## 2.3 评价工作等级

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）确定本次评价工作的等级。

### 2.3.1 电磁环境

本项目输电线路采用架空线路，电压等级为 330kV，架空线路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《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目输电线路工程电磁环境影响评价等级为三级。

### 2.3.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定：评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价；建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价；建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价；在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类和 4 类地区，本项目评价范围内有 3 处声环境保护目标，根据噪声预测结果，本项目建设前后声环境保护目标处噪声级增量小于 5dB(A)，评价范围内受噪声影响人口数量变化不大。因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

### 2.3.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中有关生态影响评价等级判定的原则，综合判定本工程的评价等级见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目生态评价等级判定一览表

序号	评价等级确定原则	本项目判定依据	判定结果
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗迹、重要生境时，评价等级为一级	不涉及	/
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	不涉及	/
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	不涉及	/
4	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	不涉及	/
5	根据 HJ610、HJ964 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 HJ610-2016，输变电工程属于 IV 类项目不需要进行地下水评价；根据 HJ964-2018 适用范围可知，核与辐射类项目不适用该导则。因此本项目不属于对地下水和土壤有影响的建设项目	/
6	当工程占地规模大于 20km <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	本项目总占地面积 7.57hm <sup>2</sup> ，其中永久占地 0.26hm <sup>2</sup> ，临时占地 7.31hm <sup>2</sup> ，工程占地规模不大于 20km <sup>2</sup>	/
7	除上述 1~6 以外的情况，评价等级为三级。	本项目输电线路均不涉及上述 1~6 情况	三级

综上所述，本项目输电线路生态影响评价工作等级为三级。

### 2.3.4 地表水环境

本项目为 330kV 输电线路工程，运行期间无废、污水产生，因此对水环境无影响。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本次地表水环境评价工作等级为三级 B，不划分地表水评价范围。

## 2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）有关内容及规定有关内容及规定，确定评价范围如下。

### 2.4.1 电磁环境

330kV 输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 的范围。

### 2.4.2 声环境

330kV 输电线路：边导线地面投影外两侧各 40m 的范围。

### 2.4.3 生态环境

330kV 输电线路：线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

## 2.5 环境敏感目标

本项目环境影响评价范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）第三条（一）中的环境敏感区。

本项目未进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的生态敏感区。生态影响评价范围不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

### 2.5.1 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为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，本项目 330kV 输电线路评价范围内有 3 处电磁环境敏感目标，具体情况详见表 2.5-1，相对位置关系见图 2.5-1。

### 2.5.2 声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行），噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物；噪声敏感建筑物集中区域指以用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等的建筑物为主的区域。

根据现场调查，本项目 330kV 输电线路评价范围内有 3 处声环境保护目标，具体情况详见表 2.5-1，相对位置关系见图 2.5-1（略）。

表 2.5-1 新建 330kV 输电线路评价范围内环境敏感目标一览表

序号	行政区划	名称	功能	建筑物结构、高度	与本项目线路边导线地面投影位置关系	导线对地最低高度	架设方式	环境影响因子
1	中宁县大战场镇	***民房	住宅	1层平顶, 3.5m	SE, 35m	13.5m	单回	N、E、B
2		***民房	住宅	1层尖顶, 3.5m	NW, 32m	30.9m	单回跨越 330kV 单回线路	N、E、B
3		***民房	住宅	1层尖顶, 3.5m	SE, 40m			N、E、B

注：1、环境影响因子中 E—工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、B—工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ ；N—昼夜等效 A 声级，2 号和 3 号环境敏感目标位于 G109 国道两侧 50m 范围内，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)），1 号环境敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）。

2、本项目新建线路目前处于初步设计阶段，线路经过环境敏感目标处的架设高度未最终确定，表中导线对地最低高度根据本次环评的预测结果，线路分别满足不低于 13.5m（单回）和 30.9m（单回跨越 330kV 单回线路）的架设高度时，环境敏感目标处的电磁环境能够满足评价标准要求且有一定裕度。

## 2.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），各要素评价工作等级在二级及以上时，应作为评价重点。本工程电磁环境影响评价工作等级为三级，声环境影响评价工作等级为二级，生态环境影响评价工作等级为三级，因此本次评价工作重点为本项目运行期产生的噪声对周围环境的影响。

### 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

宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程项目基本组成及建设规模见表 3.1-1，工程地理位置见附图 1。

表 3.1-1 工程基本组成

项目名称	宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程	
建设管理单位	国网宁夏电力有限公司中卫供电公司	
设计单位	宁夏回族自治区电力设计院有限公司	
建设性质	新建	
建设地点	宁夏回族自治区中卫市沙坡头区、中宁县	
1、天都山~中金中卫智算 330kV 线路工程		
天都山~中金中卫智算 330kV 线路工程	相关装置	①新建线路长 1×0.06km。 ②导线型号：导线采用 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，子导线间距 500mm。额定输送电流为 2156A。 ③地线型号：采用 2 根 OPGW-120 光纤复合架空地线。 ④杆塔数量：无新建铁塔。
	架设方式	采用单回路架设。
	线路途径	线路途经宁夏回族自治区中卫市沙坡头区境内。
2、黄河~中金中卫智算 330kV 线路工程		
黄河~中金中卫智算 330kV 线路工程	相关装置	①新建线路长 1×12.6km。 ②导线型号：导线采用 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，子导线间距 500mm。额定输送电流为 2156A。 ③地线型号：采用 2 根 OPGW-120 光纤复合架空地线。 ④杆塔数量：本工程拟新建单回路杆塔 30 基，其中直线塔 19 基，耐张塔 11 基。 ⑤基础类型：采用灌注桩基础、挖孔桩基础、直柱板式基础。 ⑥拆除工程：拆除 330kV 黄安 I 线#82 小号侧开断点-#83 段导地线及附件。
	架设方式	采用单回路架设。
	环保设施	设置警示和防护指示标志。
	临时工程	塔基施工场地、施工道路、牵张场、跨越场等。
	线路途径	线路途经宁夏回族自治区中卫市沙坡头区、中宁县境内。
计划投产日期	2027 年 6 月	

注：1、根据本项目核准文件（附件 2），本项目建设单位为国网宁夏电力有限公司；由于本项目为 330kV 输变电工程，根据《国网宁夏电力有限公司电网基建项目可行性研究及前期工作管理实施细则（试行）》（附件 8），220kV~330kV 电网项目由地市公司负责建设管理，因此本项目的建设管理单位为国网宁夏电力有限公司中卫供电公司。

2、线路工程规模较核准文件有所变化，表中数据为初步设计阶段优化后的线路工程规模。

### 3.1.2 天都山～中金中卫智算 330kV 线路工程

#### （1）线路概况

本工程起点为天都山 750kV 变电站，终点为在建中金中卫智算 330kV 变电站。本工程天都山变至中联宣和用户变段，利用同期建设的天都山～中联宣和 330kV 双回线路 37.5km（双侧挂线、为本工程预留 1 回）至中联宣和 330kV 变电站西侧（工程量在天都山～中联宣和 330kV 线路工程中计列）。中联宣和用户变～中金中卫智算用户变段，利用同期建设的宁安～中联宣和 330kV 双回线路 1.8km（双侧挂线、为本工程预留 1 回）至中金中卫智算 330kV 变电站南侧（工程量在宁安～中联宣和 330kV 线路工程中计列），接入中金中卫智算 330kV 变电站，形成天都山～中金中卫智算 330kV 线路 39.36km。本工程仅考虑中金中卫智算 330kV 变电站进线档工程量，新建线路路径长约 1×0.06km，无新建铁塔。线路沿线地形比例为：平地 100%；线路经过地区海拔高度为 1350m～1355m。

上述利用段线路为“宁夏西部智算（中联宣和）330 千伏供电工程”建设内容之一，与本项目同期建设，经现场调查，该利用段线路评价范围内无电磁和声环境敏感目标。经查阅《宁夏西部智算（中联宣和）330 千伏供电工程环境影响报告书》，该利用段线路在环评阶段已按同塔双回路双侧挂线双侧运行进行了电磁和声环境影响预测，预测结果表明该利用段线路在经过非居民区及其附近，导线对地高度不低于 7.5m 时，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的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 和公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值；该利用段线路昼、夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类标准限值要求。因此本次环评不再对上述利用段线路的电磁和声环境影响进行预测，本项目建成进入调试后，需对该利用段线路开展电磁和声环境验收监测，并纳入本项目竣工环境保护验收内容。

天都山～中金中卫智算 330kV 线路工程接入天都山 750kV 变电站 330kV 配电装置西起第 3 个间隔，接入中金中卫智算 330kV 变电站 330kV 配电装置西起第 1 个间隔。

本项目输电线路系统接线图见附图 3，中金中卫智算 330kV 变电站 330kV 侧进出线示意图见附图 4。接入天都山 750kV 变电站 330kV 出线间隔排列示意图见图 3.1-1。

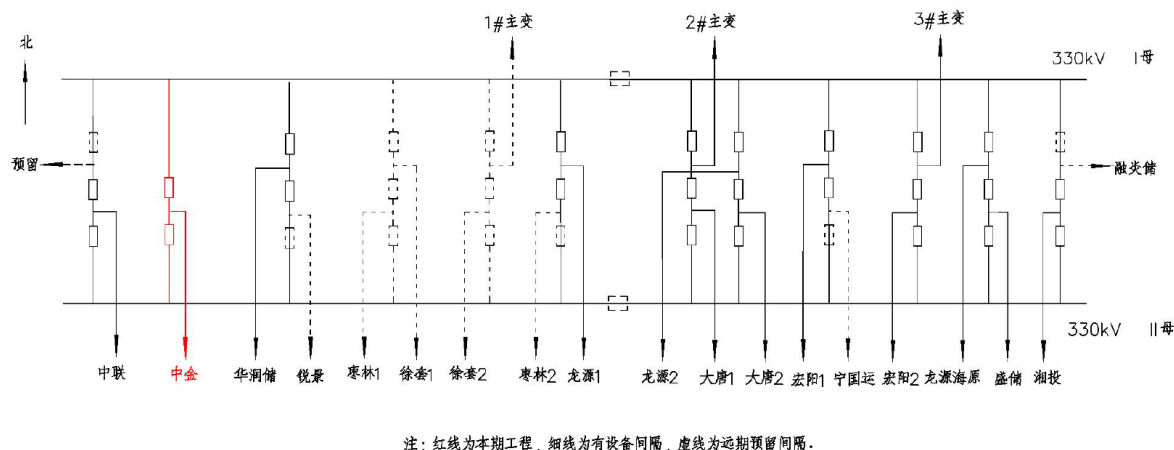


图 3.1-1 本项目线路接入天都山 750kV 变电站 330kV 出线间隔排列示意图

天都山～中金中卫智算 330kV 线路工程线路路径全长约 37.5km+1.8km+0.06km，其中利用段路径全长约 37.5km+1.8km，新建段路径长约 0.06km（按单回路架设）。

## (2) 路径方案

天都山～中金中卫智算 330kV 线路工程利用同期建设的天都山～中联宣和 330kV 双回线路 37.5km（双侧挂线、为本工程预留 1 回）至中联宣和 330kV 变电站西侧，之后利用同期建设的宁安～中联宣和 330kV 双回线路 1.8km（双侧挂线、为本工程预留 1 回）至中金中卫智算 330kV 变电站南侧，左转跨越园区道路进入中金中卫智算 330kV 变电站进线构架。

本项目输电线路路径示意图见附图 2。

## (3) 导线和地线

### ① 导线

导线采用 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，分裂间距 500mm。

### ② 地线

新建段地线采用 2 根 OPGW-120 光纤复合架空地线。

## 3.1.3 黄河～中金中卫智算 330kV 线路工程

### (1) 线路概况

本工程起点为黄河 750kV 变电站，终点为在建中金中卫智算 330kV 变电站。本工程自黄河变出线利用原 330kV 黄安 I 线#1～#82 段约 27.0km，利用同期建设宁安～中联宣和 330kV 双回线路 6.4km（双侧挂线、为本工程预留 1 回）至中金中卫智算 330kV 变电站南侧（工程量在宁安～中联宣和 330kV 线路工程中计列），接入中金中卫智算 330kV 变电站，形成黄河～中金中卫智算 330kV 线路 46km。本工程仅考虑黄安 I 线#82 塔小

号侧新建耐张塔至宁安~中联宣和 330kV 双回线路分歧塔段及中金中卫智算 330kV 变电站进线档工程量，新建线路路径长约  $1 \times 12.6\text{km}$ ，新建铁塔 30 基，其中单回路耐张塔 11 基，单回路直线塔 19 基。线路沿线地形比例为：平地 66%，丘陵 34%；线路经过地区海拔高度为 1250m~1380m。

上述利用段线路中，330kV 黄安 I 线为已建成投运的单回线路；宁安~中联宣和 330kV 双回线路为“宁夏西部智算（中联宣和）330 千伏供电工程”建设内容之一，与本项目同期建设，经现场调查，宁安~中联宣和 330kV 双回线路评价范围内无电磁和声环境敏感目标。经查阅《宁夏西部智算（中联宣和）330 千伏供电工程环境影响报告书》，宁安~中联宣和 330kV 双回线路在环评阶段已按同塔双回路双侧挂线双侧运行进行了电磁和声环境影响预测，预测结果表明宁安~中联宣和 330kV 双回线路在经过非居民区及其附近，导线对地高度不低于 7.5m 时，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的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 和公众曝露控制限值工频磁感应强度  $100\mu\text{T}$  的标准限值；宁安~中联宣和 330kV 双回线路昼、夜间噪声预测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类标准限值要求。因此本次环评不再对利用宁安~中联宣和 330kV 双回线路段的电磁和声环境影响进行预测，本项目建成进入调试后，需对利用宁安~中联宣和 330kV 双回线路段开展电磁和声环境验收监测，并纳入本项目竣工环境保护验收内容。

黄河~中金中卫智算 330kV 线路工程利用原 330kV 黄安 I 线接入黄河 750kV 变电站 330kV 配电装置北起第 5 个间隔，接入中金中卫智算 330kV 变电站 330kV 配电装置西起第 2 个间隔。

本项目输电线路系统接线图见附图 3，中金中卫智算 330kV 变电站 330kV 侧进出线示意图见附图 4。接入黄河 750kV 变电站 330kV 出线间隔排列示意图见图 3.1-2。

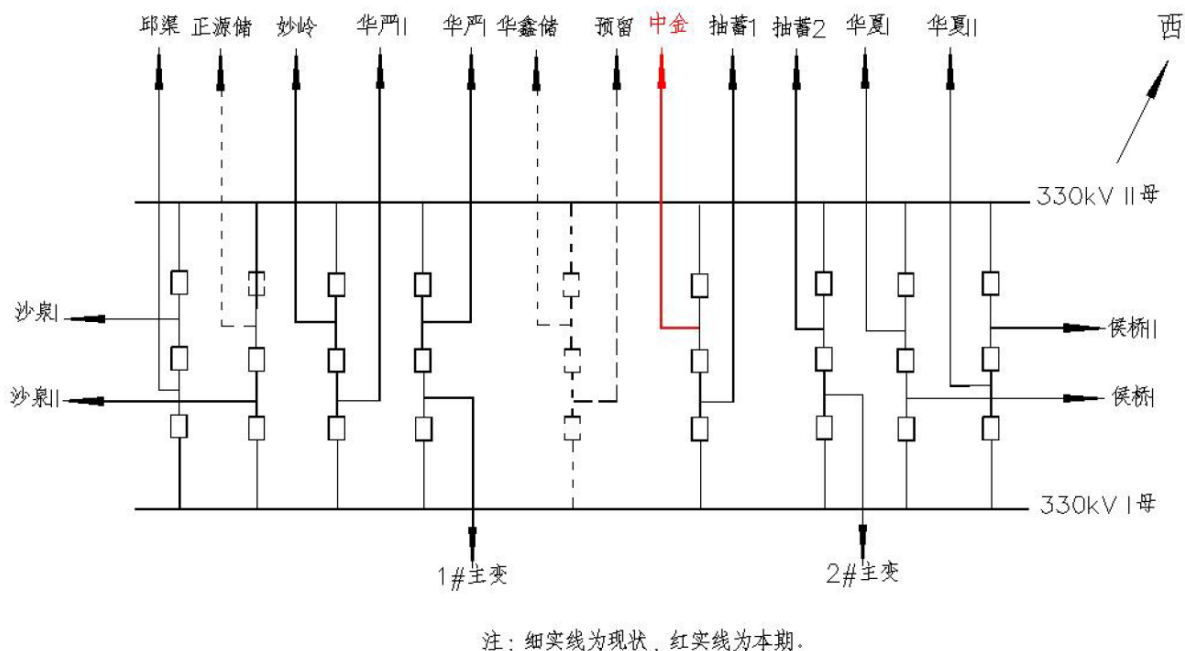


图 3.1-2 本项目线路接入黄河 750kV 变电站 330kV 出线间隔排列示意图

黄河～中金中卫智算 330kV 线路工程线路路径全长约 27.0km+6.4km+12.6km，其中利用段路径全长约 27.0km+6.4km，新建段路径长约 12.6km（按单回路架设）。

## （2）路径方案

黄河～中金中卫智算 330kV 线路工程自黄河 750kV 变电站 330kV 间隔出线利用原 330kV 黄安 I 线#1～#82 段约 27.0km，在原 330kV 黄安 I 线#82 小号侧新建耐张塔，向南采用单回路依次跨越 110kV 宁一风线、330kV 严安 I 线、330kV 严安 II 线、330kV 妙安 I 线、110kV 宁大线后，向南依次跨越京藏高速、109 国道、330kV 白安 I 线、宝中线铁路、同心三千渠（期间线路避让中宁县大战场镇\*\*\*村民房），右转向西跨越中贵燃气管道、110kV 宁兴线，右转向西跨越拟建宁安～中联宣和 330kV 线路后接至拟建宁安～中联宣和 330kV 线路双回路杆塔，利用拟建宁安～中联宣和 330kV 双回线路 6.4km（双侧挂线、为本工程预留 1 回）至中金中卫智算 330kV 变电站南侧，右转跨越园区道路进入中金中卫智算 330kV 变电站进线构架。

本项目输电线路路径示意图见附图 2。

## （3）导线和地线

### ①导线

导线采用 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，分裂间距 500mm。

### ②地线

地线采用 2 根 OPGW-120 光纤复合架空地线。

#### （4）杆塔和基础

##### ①杆塔

黄河～中金中卫智算 330kV 线路工程拟新建杆塔 30 基，其中单回路耐张塔 11 基，单回路直线塔 19 基。

黄河～中金中卫智算 330kV 线路工程杆塔情况见表 3.1-3 和附图 5。

表 3.1-3 黄河～中金中卫智算 330kV 线路工程铁塔型式及主要参数表

序号	塔型代号	呼高 (m)	数量 (基)
1	330-HC22D-DJ2	24	1
2	330-HC22D-J2	21	1
3	330-HC22D-J2	24	1
4	330-HC22D-J2	30	3
5	330-HC22D-JC2	27	2
6	330-HC22D-JC2K	54	1
7	330-HC22D-JC3K	60	1
8	330-HC22D-JC3K	66	1
9	330-HC22D-ZM2	36	1
10	330-HC22D-ZM2	39	1
11	330-HC22D-ZM2	42	1
12	330-HC22D-ZM3	39	1
13	330-HC22D-ZM3	42	3
14	330-HC22D-ZMC1	33	1
15	330-HC22D-ZMC2	27	1
16	330-HC22D-ZMC2	33	1
17	330-HC22D-ZMC2	36	1
18	330-HC22D-ZMC2	39	1
19	330-HC22D-ZMC3	39	1
20	330-HC22D-ZMC3	42	1
21	330-HC22D-ZMCR	45	3
22	330-HC22D-ZMK	54	2
<b>合计</b>			<b>30</b>

##### ②基础型式

根据沿线地形地貌特征、岩土工程条件，结合上部荷载的特点和环境保护、水土保持的要求，本工程杆塔基础选型如下：本工程大部分塔位采用机械挖孔桩基础；本工程

存在细沙较厚的塔位采用灌注桩基础；本工程部分塔位线下施工，采用直柱板式基础。

本项目基础一览图见附图6。

### （5）重要交叉跨越

本项目线路主要交叉跨越情况见表3.1-4。

表 3.1-4 本项目输电线路主要交叉跨越一览表

被跨（钻）越名称	次数	备注
330kV 线路	4（跨）	330kV 白安I线、330kV 严安I线 330kV 严安II线/330kV 妙安I线同塔双回线路、拟建宁 安~中联宣和 330kV 单回线路
110kV 线路	3（跨）	110kV 宁大线、110kV 宁兴线、110kV 宁一风线
高速公路	1	京藏高速
国省道	1	G109 国道
铁路	1	宝中线
主要河流	3	同心三千渠、沙沟
燃气管道	1	中贵燃气管道

### （6）线路安全距离

本项目线路对地距离和交叉跨越距离以满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求为标准。导线对地和交叉跨越距离见表 3.1-5。

表 3.1-5 本项目新建线路导线对地和交叉跨越距离一览表

序号	被跨越物名称		垂直距离 m	安全间隔距离 m
1	居民区		8.5	/
2	非居民区		7.5	/
3	交通困难地区		6.5	/
4	步行可达山坡		/	6.5
5	步行不可达山坡		/	5.0
6	建筑物		7.0	6.0
7	树木		5.5	5.0
8	果树、经济林木		4.5	/
9	标准铁路	轨顶	9.5	/
10	电气化铁路	轨顶	13.5	/
11	铁路	至承力索或接触线	5.0	/
12	公路	至路面	9.0	/
13	通航河流	至五年一遇洪水位	8.0	/

序号	被跨越物名称	垂直距离 m	安全间隔距离 m
	至最高航行水位桅顶	4.0	/
14	不通航河流	至百年一遇洪水位	5.0
		至冬季冰面	7.5
15	弱电线	至被跨越物	5.0
16	电力线	至被跨越物	5.0

注：1、规范中居民区是指工业企业地区、港口、码头、火车站、城镇等人口密集区，报告书中所说居民区是指有环境保护目标的地区。非居民区是指上述居民区以外地区，均属非居民区。虽然时常有人、有车辆或农业机械到达，但未遇房屋或房屋稀少的地区，亦属非居民区。

2、跨越弱电线路或电力线路，导线截面按允许载流量选择时应检验最高允许温度时的交叉距离，其数值不得小于电压间隙，且不得小于 0.8m。

### (7) 已有工程情况

本项目 330kV 输电线路工程涉及利用已有工程为 330kV 黄安 I 线。

330kV 黄安 I 线线路长度 29.21km，单、双回路架设。导线采用 2×LGJQ-300/40 钢芯铝绞线，地线采用 2 根 JLB40-80 铝包钢绞线。

330kV 黄安 I 线为“黄河 750 千伏变电站主变扩建及配套线路工程”建设内容之一，2009 年 11 月 30 日，原中华人民共和国环境保护部以“环审〔2009〕509 号”对该项目环境影响报告书进行了批复；2013 年 9 月 25 日，原中华人民共和国环境保护部以“环验〔2013〕253 号”对该项目出具了竣工环境保护验收意见。相关批复文件见附件 5。

根据竣工环保验收监测结果，330kV 黄安 I 线投运后沿线的工频电场强度、工频磁感应强度及噪声均满足相应评价标准要求，施工结束后对施工临时用地进行了平整恢复。根据现场调查，330kV 黄安 I 线沿线植被恢复良好，均已恢复了原有土地功能，根据验收监测结果，不存在原有环境污染情况及生态破坏问题。

330kV 黄安 I 线沿线生态环境现状见图 3.1-3（略）。

### (8) 拆除工程

本项目需拆除 330kV 黄安 I 线#82 小号侧开断点-#83 段导地线及附件，拆除的导地线等废旧物资交由建设单位回收利用。

#### 3.1.4 项目占地和土石方量

##### (1) 项目占地

本项目总占地面积 7.57m<sup>2</sup>，包括永久占地和临时占地。永久占地为输电线路塔基占地，永久占地面积 0.26hm<sup>2</sup>；临时占地包括输电线路塔基施工场地、牵张场、跨越场和施工道路区等，临时占地面积 7.31hm<sup>2</sup>。本项目占地情况如表 3.1-6。

表 3.1-6 本项目占地面积及类型（单位：hm<sup>2</sup>）

名称		占地类型				合计
		水浇地	天然牧草地	灌木林地	果园	
永久占地	输电线路塔基	0.13	0.10	0.01	0.02	<b>0.26</b>
临时占地	塔基施工区	0.81	1.40	0.11	0.10	<b>2.42</b>
	跨越场	0.57	0.08	0.01	0.03	<b>0.69</b>
	牵张场	1.08	0.36	/	/	<b>1.44</b>
	施工道路区	0.45	2.18	0.05	0.08	<b>2.76</b>
	小计	<b>2.91</b>	<b>4.02</b>	<b>0.17</b>	<b>0.21</b>	<b>7.31</b>
合计		<b>3.05</b>	<b>4.12</b>	<b>0.18</b>	<b>0.22</b>	<b>7.57</b>

本项目涉及占用永久基本农田，建设单位已委托第三方单位编制了《宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程占用耕地和永久基本农田的不可避免性及对耕作影响的论证报告》，对本项目占用永久基本农田的不可避免性以及对其耕作的影响进行论证。

## （2）土石方量

本工程施工期土石方总挖方量 2200m<sup>3</sup>，其中表土剥离量 800m<sup>3</sup>；总填方量 2200m<sup>3</sup>，其中表土回覆量 800m<sup>3</sup>，挖填平衡，无弃方。施工作业区域基础开挖前需进行表土剥离并采取相应的表土保护措施，施工结束后，表土全部用于施工区域植被恢复使用。本项目土石方平衡情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 本项目土石方平衡情况一览表

工程项目	挖方 (m <sup>3</sup> )		填方 (m <sup>3</sup> )	
	表土	土石方	表土	土石方
输电线路塔基区	800	1400	800	1400
合计	<b>2200</b>		<b>2200</b>	

### 3.1.5 施工工艺和方法

本项目新建线路工程施工工艺和方法按临时道路修建、物料运输、基坑开挖、混凝土浇筑、杆塔组立、架线施工及接地工程等方面对全过程机械化施工、设计原则进行论述。

线路工程施工主要包括塔基施工、组立铁塔、导地线放线等。架空线路工程施工工艺及产污环节见图 3.1-4。

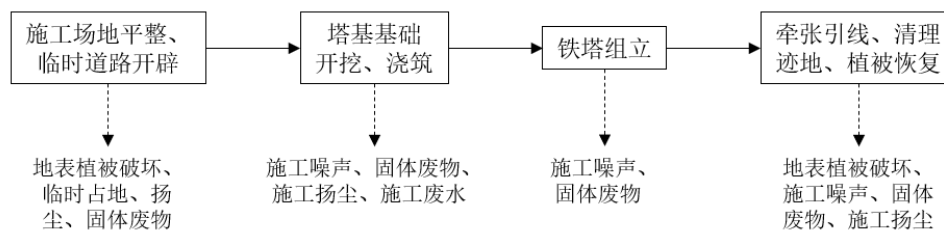


图 3.1-4 架空线路工程施工工艺及产污环节示意图

①施工场地平整：进行施工场地平整，清除地表障碍物。

②基础开挖、基础浇筑：本项目架空线路施工塔位主要采用灌注桩基础和挖孔桩基础。主要采用旋挖钻机进行基础施工。

基础混凝土：本工程基础混凝土浇筑一般均采用商品混凝土，灌注桩基础混凝土强度等级采用 C30，板柱基础和挖孔桩基础混凝土强度等级采用 C25，基础垫层和基础保护帽混凝土强度等级采用 C15。商品混凝土采用混凝土罐车运输。浇筑混凝土应连续进行，浇筑不留施工缝。

③杆塔组立：杆塔的组立采用流动式起重机分解组塔。

④牵张引线、清理遗地、植被恢复：初级导引绳采用无人机不落地展放。架线施工过程中优先选取邻近道路的塔位作为牵张场，方便牵张机进场，塔位选取较为平坦地区的耐张塔，地势平坦，坡度小于 15 度，满足牵张机布置要求。施工结束后对临时施工场地进行清理，清理后平整土地且播撒草籽等措施进行植被恢复或者复耕。

### 3.1.6 主要经济技术指标

本工程总投资 3193 万元，工程环保投资估算为 210 万元，占工程总投资的 6.58%。根据初步进度安排，本项目计划于 2026 年 6 月 30 日开工，2027 年 6 月 30 日建成，预计工期 12 个月。

## 3.2 工程选址选线环境合理性分析

### 3.2.1 输电线路选线环境合理性分析

本项目线路位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区、中宁县境内。

天都山～中金中卫智算 330kV 线路工程双回路利用段路径比选方案已在《宁夏西部智算（中联宣和）330 千伏供电工程环境影响报告书》中论证，新建段路径长约 0.06km（按单回路架设），为中金中卫智算 330kV 变电站进站段输电线路，线路较短，路径方案唯一。

黄河～中金中卫智算 330kV 线路工程自黄河变出线利用原 330kV 黄安 I 线#1～#82

段约 27.0km，利用同期建设宁安～中联宣和 330kV 双回线路 6.4km（双侧挂线、为本工程预留 1 回）至中金中卫智算 330kV 变电站南侧。本工程新建段线路始于黄安 I 线#82 塔小号侧新建耐张塔，止于宁安～中联宣和 330kV 双回线路分歧塔，新建线路路径长约 1×12.6km（含中金中卫智算 330kV 变电站进线档），新建段线路走廊周围已被居民区包围，周边线路走廊紧张，根据现场踏勘和政府部门协议情况，黄河～中金中卫智算 330kV 线路工程路径方案唯一，无比选方案。

### 3.2.2 选址选线符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目选址选线符合性分析见表 3.2-1。

表 3.2-1 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》要求的符合性分析

序号	要求	项目实际情况	是否符合
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目选址选线不涉及相关规划环评。	符合
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。	本项目不涉及生态保护红线，也不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。本项目建设符合《市人民政府办公室关于发布〈中卫市生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（卫政办发〔2024〕33 号）的管控要求。	符合
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。	本项目不涉及变电工程。	符合
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。	本项目不涉及变电工程。	符合
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。	本项目输电线路新建段采用单回路架设，其余段利用原有单回线路和同期建设的双回线路（双侧挂线、为本工程预留 1 回），减少了线路走廊开辟，降低了对周围环境的影响。	符合
6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及变电工程，不涉及 0 类声环境功能区。	符合
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。	本项目不涉及变电工程。	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少树木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路选线时已优先避让集中林区，不涉及林地占用。	符合
9	进入自然保护区的输电线路，应按照	本工程输电线路不涉及自然保护区。	符合

序号	要求	项目实际情况	是否符合
	HJ19 的要求开展生态现状调查, 避让保护对象的集中分布区。		

由上表可知, 本工程选址选线满足《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 要求。

### 3.2.3 主要协议落实情况

本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区、中宁县境内, 本项目拟建工程路径协议取得情况及各单位部门意见详见表 3.2-2 和附件 4。

表 3.2-2 工程协议取得情况及各单位部门意见一览表

行政主管单位	回函意见	落实情况
沙坡头区林业和草原局	1、查阅往年草原征占用资料, 该项目拟选址不涉及我局已批复建设的项目。 2、根据区自然资源局地类核查复函内容, 如该项目涉及占用林地、草地、湿地, 贵公司实施工程前应当严格按照相关规定, 前往沙坡头区林草局办理林地、草地、湿地征占用手续。	工程施工前将严格按照相关规定, 前往沙坡头区林草局办理相关征占用手续。
沙坡头区发展和改革委员会	原则同意, 请征求自然资源、环保、水务等部门和线路经过乡镇意见, 合理规划线路路径。	已征求自然资源、环保、水务等部门和线路经过乡镇意见。
沙坡头区自然资源局	输电线路要尽量沿路、沿沟、沿山边布设, 避免造成国土空间和土地资源浪费。	经与设计单位复核, 线路塔基点位布局已尽量沿路、沿沟、沿山边布设。
沙坡头区水务局	1、经查询, 该项目线路路径在沙坡头区境内跨寺口子沟、沙沟, 可行性研究报告中塔基设计必须大于沟道划界范围之外 50 米, 且不得在施工过程中破坏、拆除水利配套设施, 不得在沟道内倾倒生活、建筑垃圾, 堆放材料, 停放机械。 2、在项目开工前, 必须依据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》及《宁夏回族自治区河道管理范围内建设项目管理办法(试行)》相关规定, 编制《防洪评价报告》。依据《中华人民共和国水土保持法》, 编制《水土保持方案》, 缴纳水土保持补偿费, 依法办理水保相关手续。 3、项目建设或运行过程中, 建设单位、运行单位不得以任何理由, 阻止我局在河道保护范围内依法开展的水利工程建设、防汛、抗旱等合法活动。	1、经与设计单位复核, 项目塔基设置位置满足沙坡头区水务局要求, 塔基设置大于沟道划界范围之外 50m, 同时严格施工现场管理, 要求不得在施工过程中破坏、拆除水利配套设施, 不得在沟道内倾倒生活、建筑垃圾, 堆放材料, 停放机械。 2、建设单位已委托编制《防洪评价报告》和《水土保持方案》。 3、项目建设或运行过程中, 不会影响在河道保护范围内依法开展的水利工程建设、防汛、抗旱等合法活动。
沙坡头区住房和城乡建设局和交通局	原则同意。本项目设计需严格按照《公路安全保护条例》《公路路线设计规范》	本项目设计将严格按照《公路安全保护条例》《公路路线设计规范》《公路工

行政主管部门	回函意见	落实情况
	范》《公路工程技术标准》等相关规范要求对输电线路与公路交叉角、公路建筑控制区及线路距公路路面中线水平距离和距路面的垂直距离等相关要素严格控制。	程技术标准》等相关规范要求对输电线路与公路交叉角、公路建筑控制区及线路距公路路面中线水平距离和距路面的垂直距离等相关要素严格控制。
沙坡头区公安局	原则同意。	/
沙坡头区农业农村局	该项目拟送出线路路径未经过沙坡头区已规划建设的现代农业科技示范园，如项目在施工过程中与当地养殖场规划选址冲突，建议避开养殖场区域或与相关方协商处理。	本项目线路路径不涉及养殖场区域。
沙坡头区宣和镇人民政府	原则同意。	/
中宁县水务局	同意，因工程路径依次跨越我县沙沟，和沙坡头区境内的三十斗沟、二十七斗沟和寺口子沟，按照《宁夏回族自治区河道管理范围内建设项目管理办法》相关规定，工程开工建设前须办理涉河湖建设项目行政许可手续；按照《中华人民共和国水土保持法》相关规定，办理水土保持行政许可事宜并做好水土保持工作。	本项目将按照《宁夏回族自治区河道管理范围内建设项目管理办法》相关规定，工程开工建设前办理涉河湖建设项目行政许可手续；建设单位已委托编制《水土保持方案》，将按照《中华人民共和国水土保持法》相关规定，办理水土保持行政许可事宜并做好水土保持工作。
中宁县自然资源局	线路经过一般耕地与永久基本农田，在线路塔基点位布局时合理避让永久基本农田，确无法避让的须按照《永久基本农田保护条例》做好占用永久基本农田无法避让论证等相关建设手续。同时尽量沿路、沿沟、沿山边布设，合理避让居民点，避免对群众生产生活造成安全隐患和不利影响，杜绝后期建设与群众产生矛盾纠纷。	线路路径无法避让永久基本农田，建设单位已按照《中华人民共和国基本农田保护条例》和《永久基本农田保护红线管理办法》要求委托第三方单位编制《宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程占用耕地和永久基本农田的不可避免性及对耕作影响的论证报告》，评审通过后将报县级人民政府自然资源主管部门备案。线路塔基点位布局已尽量沿路、沿沟、沿山边布设，已合理避让居民点。
中宁县农业农村局	无意见。	/
中宁县林业和草原局	原则同意。	/
中卫市生态环境局中宁县分局	原则同意。按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价管理名录》要求，请建设单位在项目开工前开展环境影响评价工作，该项目环评文件未经生态环境主管部门批准不得擅自开工建设。	正在开展环境影响评价工作。
中宁县大战场镇人民政府	该两条选址线路应避开居民区；架设高度应高于《电力设施保护条例》规定高度，以免后期与群众建设产生纠纷；该选址线路如占用一般耕地或永久基本农田应征得县自然资源局同意，制定耕地占补平衡方案；占用林草地应征得县林草局同意，办理相关	本项目线路路径已避开居民区，架设高度均高于《电力设施保护条例》规定高度；本项目已征得中宁县自然资源局同意，建设单位已按照要求委托第三方单位编制《宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程占用耕地和永久基本农田的不可避免性及对耕作

行政主管部门	回函意见	落实情况
	林地、草原征占用手续。	影响的论证报告》，评审通过后将报县级人民政府自然资源主管部门备案；本项目已征得中宁县林业和草原局同意，并按照相关规定办理相关征占用手续。
中卫市国有林业总场	该项目线路路径不经过中卫市国有林业总场管辖区。	/

### 3.3 与政策、规划及相关法规的相符性分析

#### 3.3.1 与国家产业政策相符性分析

##### 3.3.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中“第一类 鼓励类”中“四、电力”中“2.电力基础设施建设”中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策要求。

##### 3.3.1.2 与《西部地区鼓励类产业目录（2025 年本）》符合性分析

本项目属于《西部地区鼓励类产业目录（2025年本）》中“（九）宁夏回族自治区”中的“34.石油、天然气、电力等能源储备设施和系统建设及运营”，符合西部地区鼓励类产业目录要求。

#### 3.3.2 与相关规划的相符性分析

##### 3.3.2.1 与《宁夏回族自治区主体功能区规划》协调性分析

根据《宁夏回族自治区主体功能区规划》，将宁夏回族自治区国土空间划分为四类功能区域，四类功能区域分别为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。本项目位于主体功能区规划中限制开发区域（国家农产品主产区）。本项目与宁夏回族自治区主体功能区规划的位置关系见附图 7。

宁夏北部引黄灌区是国家级限制开发的农产品主产区，包括贺兰县、永宁县、平罗县、青铜峡市、中宁县 5 个县，灵武市、惠农区、利通区、沙坡头区 22 个乡镇以及农垦 14 个国有农林牧场。国家农产品主产区功能定位是：保障农产品供给安全的重要区域，农民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。

本项目为输电线路工程，属于电力基础设施建设项目，为满足中金数据中卫绿色智算产业基地一期、二期项目可靠供电而建设，不属于大规模高强度的工业化城镇化开发，不存在大气、水、土壤污染风险，且工程不涉及穿（跨）越的生态敏感区及相关法律法规规定的禁止区域。本工程建设及运行过程中，将采取严格的环境保护措施，确保工程建设和运行产生的生态、电磁、声环境等影响符合国家相关政策、法律、法规、标准、规范要求。同时，本项目符合《中卫市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。因此，

本项目的建设《宁夏回族自治区主体功能区规划》相协调。

### 3.3.2.2 与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》符合性分析

《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》中提出：打造“西电东送”网架枢纽。充分发挥电网在能源生产清洁化和能源消费电气化中的关键枢纽、重要平台、绿能载体作用，打造电网服务新能源高质量就地消纳和大范围优化配置的“双样板”，加快建设清洁低碳、安全高效、智慧共享、坚强送端的现代一流电网，建成绿能外送大通道、绿能配置骨干网、绿能利用大平台，全力构建宁夏新型电力系统。建成以输送新能源为主的宁夏至湖南±800 千伏特高压直流输电工程，建成 750 千伏青山、天都山等重点工程，构建覆盖全境、结构坚强、布局合理的宁夏 750 千伏骨干网架。到 2025 年，力争直流电力外送能力提升至 2200 万千瓦，建成内外互达、多能互补、区域互济的“西电东送”网架枢纽。

2025 年 5 月 7 日，宁夏回族自治区发展和改革委员会以“宁发改能源(发展)函(2025)122 号”文发布《自治区发展改革委关于同意青铝五期 330 千伏供电工程等 11 个电网工程项目补充纳入<宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划>的函》，将本项目补充纳入《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》，详见附件 9。

因此，本项目与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》相符。

### 3.3.2.3 与《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划的通知》（宁政办发〔2021〕59 号）：

#### （1）深化扬尘污染管控

全面推行绿色施工，落实“六个标准化”扬尘防控要求，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价。加强渣土车扬尘管理。本项目施工过程中将严格按照规划提出的要求落实扬尘防治措施。

#### （2）强化固体废物污染防治

持续开展“清废行动”，加强对各类固体废物违规堆放点的排查和清理。加强建筑垃圾分类处理和回收利用，推行“原地再生+异地处理”模式，提高利用效率。加快生活垃圾分类投放、收集、运输、处理设施建设。本项目施工期产生的建筑垃圾进行分类处理和回收利用，均可妥善处理；本项目输电线路在运营期间只定期进行巡视和检修，巡检人员所产生的垃圾很少，且严格要求其随身带走，不在当地遗留，因此输电线路不会产生固体废物影响。因此，本项目的建设符合固体废物污染防治要求。

### （3）预防电磁辐射污染

加强移动基站、高压输变电系统等电磁辐射环境影响评价管理，确保环境影响评价和竣工环境保护验收合格率均达到 100%。本项目为 330kV 输电线路工程，项目选线符合地方规划及环境保护要求，符合《中卫市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，不涉及未批先建，正在履行环境影响评价手续，电磁环境影响评价结论符合相关标准要求。本次评价要求建设单位在项目投运后及时开展竣工环保验收工作。

综上所述，本项目建设符合《宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划》。

#### 3.3.2.4 与《中卫市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

根据中卫市人民政府办公室关于印发《中卫市生态环境保护“十四五”规划》的通知（卫政办发〔2021〕74 号）：

（1）细化“扬尘”管控。健全完善精细化管理体系，全面推进扬尘综合整治。严格落实建筑工地“六个百分百”防控措施，将绿色施工纳入企业资质评价、信用评价，实行清单动态更新管理。在城市建成区规模以上工地安装视频监控设备和颗粒物在线监测设施并联网，持续加强施工扬尘管控水平。进一步提高机械化清扫率，从严从细规范渣土车管理，继续在全市推广“以克论净”。本项目施工过程中将严格按照规划提出的要求落实扬尘防治措施。

（2）加大噪声污染防控。加强施工噪声管理，推进对建筑施工进行实时监督。推进工业企业噪声纳入排污许可管理，严厉查处工业企业噪声排放超标扰民行为。本项目施工期和运行期中将严格按照规划提出的要求落实噪声污染防控措施。

（3）加强固体废物污染防治。广泛开展“无废城市”建设。加大绿色建材推广力度，开展建筑垃圾治理，提高建筑垃圾资源化利用水平。以绿色生活方式为引领，促进生活垃圾减量，完善废旧物资循环利用体系和废旧家电、电子产品等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。争取到 2025 年，推动沙坡头区建成生活垃圾分类处理系统，建制镇生活垃圾处理系统进一步完善。本项目施工期产生的建筑垃圾进行分类处理和回收利用，均可妥善处理；330kV 输电线路在运营期间只定期进行巡视和检修，巡检人员所产生的垃圾很少，且严格要求其随身带走，不在当地遗留，因此输电线路不会产生固体废物影响。因此，本项目的建设符合固体废物污染防治要求。

综上所述，本项目建设符合《中卫市生态环境保护“十四五”规划》。

#### 3.3.2.5 与《中卫市国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

2023 年 10 月 18 日，宁夏回族自治区人民政府以宁政函〔2023〕69 号文对《中卫

市国土空间总体规划（2021-2035 年）》进行了批复。批复中明确提出“五、构建现代化基础设施网络。完善区域和城乡各类基础设施建设，提升基础设施保障能力和服务水平。做好机场、铁路、公路等重大区域交通设施的空间预留管控，构建复合高效的综合交通网络。统筹保障水、电、气、通信、垃圾处理等各类市政基础设施，确保城市生命线稳定运行。”

本项目为输电线路工程，属于电力基础设施建设项目，满足构建现代化基础设施网络的规划要求。因此，本项目与《中卫市国土空间总体规划（2021-2035 年）》相符。

### 3.3.3 与生态环境分区管控相符性分析

生态环境分区管控是以保障生态功能和改善环境质量为目标，实施分区域差异化精准管控的环境管理制度，是提升生态环境治理现代化水平的重要举措。实施生态环境分区管控，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，科学指导各类开发保护建设活动，对于推动高质量发展，建设人与自然和谐共生的现代化具有重要意义。本项目与生态环境分区管控相符性分析根据《市人民政府办公室关于发布<中卫市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（卫政办发〔2024〕33号）进行。

#### 3.3.3.1 生态保护红线

根据《中卫市生态环境分区管控动态更新成果》（卫政办发〔2024〕33号）中生态保护红线图确定，本项目不在生态保护红线范围之内，也不涉及一般生态空间。因此，本项目的建设生态保护红线相协调。本项目与生态保护红线相对位置关系图见附图9、与生态空间相对位置关系图见附图10。

#### 3.3.3.2 环境质量底线

##### （1）大气环境质量底线及分区管控

根据中卫市大气环境管控分区图，本项目位于中卫市大气环境一般管控区，项目与大气环境管控分区位置关系见附图11。

大气环境一般管控区要求：落实《中华人民共和国大气污染防治法》等相关法律法规的一般要求，在满足区域基本的污染物排放标准和污染防治要求基础上，进一步采用更清洁的生产方式和更有效的污染治理措施，推动区域环境空气质量持续改善。毗邻大气环境优先保护区的新建项目，还应特别注意污染物排放对优先保护区的影响，应优化选址方案或采取有效的污染防治措施，避免对一类区空气质量造成不利影响。

本项目为输电线路工程，运行期不产生废气，对区域环境空气质量无影响，因此符合大气环境一般管控区要求。

## （2）水环境质量底线及分区管控

根据中卫市水环境管控分区图，本项目位于中卫市水环境一般管控区，项目与水环境管控分区位置关系见附图12。

水环境一般管控区要求：对于水环境优先保护区、重点管控区以外，现状水质达标的控制断面所对应的一般管控区，应落实《中华人民共和国水污染防治法》等相关法律法规的总体要求，加强水资源节约和保护，积极推动水生态修复治理，持续深入推进水污染防治，改善水环境质量。

本项目新建架空输电线路运行期不产生废水。

因此本项目对区域水环境质量基本无影响，符合水环境一般管控区要求。

## （3）土壤污染风险防控底线

根据中卫市土壤污染风险分区管控图，本项目位于中卫市农用地优先保护区和土壤环境一般管控区，项目与土壤污染风险分区管控位置关系见附图 13。

农用地优先保护区要求：实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。严禁在优先保护类耕地集中区域新建污染土壤的行业企业，现有相关行业企业要加快新技术、新工艺提标改造步伐。禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。

土壤环境一般管控区要求：在编制国土空间规划等相关规划时，应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。禁止在居民区、学校、医疗和养老机构等周边新建有色金属冶炼、焦化等行业企业。排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施；需要建设的土壤污染防治设施，要与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

本项目输电线路经过地区部分区域为耕地，会对农业生态环境带来一定影响。本项目涉及占用永久基本农田，建设单位已委托第三方单位编制了《宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程占用耕地和永久基本农田的不可避免性及对耕作影响的论证报告》，对本项目占用永久基本农田的不可避免性以及耕作的影响进行论证，并报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。设计阶段通过优化线路路径，尽量避让成片的农业生产区，无法避让时尽量缩短穿越农田的长度；线路穿越农田时应尽量避免在永久基本农田内立塔，确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。符合《永久基本农田保护红线管理

办法》（2025 年）第二十一条相关要求。

本项目施工期对于占用的耕地在施工前进行表土剥离，施工结束后及时复垦，对农用地影响较小；架空输电线路工程运行期不存在土壤污染情况，对区域土壤环境质量无影响，符合农用地优先保护区和土壤环境一般管控区要求。因此本项目符合土壤污染风险防控底线。

综上，本项目符合环境质量底线要求。

### 3.3.3.3 资源利用上线

#### （1）水资源利用上线

本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区、中宁县境内，其中沙坡头区属于水资源利用上线一般管控区，中宁县属于水资源利用上线重点管控区。

水资源分区管控要求：坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，落实《宁夏回族自治区关于实施最严格水资源管理制度的意见》，建立水资源刚性约束制度，落实水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污控制“三条红线”管控。严格准入条件，按照地区取水总量限值审核新、改、扩建项目，取水总量不得超过地区水资源取用上限或承载能力。严控超量取用水、地下水开采等行为。实施农业节水领跑行动。坚持适水种植、量水生产，加强节水灌溉工程建设和引、扬黄灌区节水改造，因地制宜推广喷灌、微灌、低压管道输水灌溉、水肥一体化、覆膜保墒等节水灌溉技术，将引黄、扬黄灌区打造为全国现代化生态灌区建设示范区。深挖工业节水潜力。以中卫工业园区为重点，大力实施节水改造，推进统一供水、分质供水、废水集中处理回用。推进化工、冶金、建材等产业节水增效，大力推广高效冷却、洗涤、循环用水、废污水再生利用、高耗水生产工艺替代等节水工艺和技术。发挥水资源税税收杠杆调节作用，促进高耗水企业加强废水深度处理和达标再利用。提高工业用水超定额水价，倒逼高耗水项目和产业有序退出。大力推进城市中水回用，加强中水回用设施建设，提高水资源的综合利用能力。深入开展公共领域节水，强力推广节水型用水器具，严控高耗水服务业用水，公共绿地全面采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式，全面推进节水型城市建设。

本项目输电线路运行期无水资源消耗。因此，本项目对区域水资源总量无影响，符合水资源利用上线一般管控区和重点管控区要求，符合水资源利用上线要求。

#### （2）土地资源利用上线

本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区、中宁县境内，不属于中卫市土地资源重点管控区。

本项目属于线性工程，设计阶段已积极优化布局、合理安排空间。本项目占地面积小，符合中卫市国土空间规划，新建输电线路采用单回路铁塔架设，并对线路穿越丘陵地区时采用全方位高低腿设计，尽可能减少项目占地和土石方挖填量。且塔基占地属分散点式占地，单个塔基永久占地面积较小，项目临时占地在施工结束后将及时予以恢复。因此本项目的建设对区域土地资源总量影响不大，符合土地资源利用上线要求。

综上所述，本项目符合资源利用上线要求。

### 3.3.3.4 环境管控单元与准入清单

#### （1）环境管控单元

根据《市人民政府办公室关于发布<中卫市生态环境分区管控动态更新成果>的通知》（卫政办发〔2024〕33号）的中卫市环境管控单元分布图，本项目位于中卫市优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，本项目所在地环境管控单元位置图见附图 14。

**优先保护单元：**为生态保护红线、一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区的并集。优先保护单元以严格保护生态环境、严格限制产业发展为导向，禁止或限制大规模的工业开发和城镇建设。

**重点管控单元：**在扣除优先保护单元的基础上，将水环境重点管控区、大气环境重点管控区、禁燃区、地下水开采等重点管控区等与行政区划、工业园区边界等进行空间叠加拟合，形成重点管控单元。重点管控单元总体上以守住环境质量底线、控制资源利用上线、积极发展社会经济为导向，实施污染防治、生态环境修复治理和差异化的环境准入。

**一般管控单元：**除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域全部纳入一般管控单元。一般管控单元以适度发展社会经济、避免大规模高强度开发为导向，执行区域生态环境保护的基本要求。

本项目为输电线路工程，占地面积小，占用耕地、草地、林地等将按有关法律法规规定办理征占地手续。本项目输电线路运行期无废气、废水、固废产生。根据环境质量监测结果，本项目声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区限值要求，工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。经预测结果可知，本项目建成后，噪声、工频电场、工频磁场均满足相应标准要求，对周围环境影响较小。因此本项目符合优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元的要求。

根据《宁夏回族自治区生态环境分区管控动态更新成果》（宁环规发〔2024〕3号），

本项目位于优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元，与本项目位于中卫市环境管控单元分布图中的优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元一致。

## （2）生态环境准入清单

根据《中卫市生态环境准入清单》，本项目位于沙坡头区优先保护单元2（ZH64050210004）、中宁县重点管控单元1（ZH64052120002）和一般管控单元5（ZH64052130005），本项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单相符性分析见表3.3-1。根据表3.3-2分析可知，本项目符合中卫市环境管控单元生态环境准入清单的管控要求。

综上，本项目符合中卫市生态环境分区管控的相关要求。

表 3.3-1 本项目与中卫市环境管控单元生态环境准入清单相符性分析

序号	环境管控单元名称	行政区划			要素属性	管控单元分类	管控要求				本项目符合性分析
		省	市	县			空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防范	资源开发效率要求	
ZH64050210004	沙坡头区优先保护单元 2	宁夏回族自治区	中卫市	沙坡头区	生态保护红线+生态空间	优先保护单元	1.禁止新建项目乱征滥占草地、破坏沙生植被，严格限制在区域内采砂取土。 2.生态保护红线内自然保护地核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许十类对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，在生态保护红线正面清单的基础上，仅允许开展生态修复等对生态环境扰动较小、不损害或有利于提升生态功能的开发项目。 3.对区域内“散乱污”企业根据实际情况采取关停或搬迁入园措施。禁养区内现有的畜禽养殖场（小区）污染物的排放要符合《畜禽养殖污染物排放标准》的要求，并限期实现关停、转产或搬迁。	/	/	/	本项目属于输电线路工程，为区域配套基础设施建设工程。本项目不涉及生态保护红线和一般生态空间。本项目施工前需按照相关部门规定，依法办理相关征、占地手续。本项目运行期无废气、废水、固废产生，对周围环境影响较小，符合各单
ZH64052120002	中宁县重点管控单元 1	宁夏回族自治区	中卫市	中宁县	大气环境受体敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区	重点管控单元	1.禁止新建涉及大规模排放大气污染物和 VOCs 排放的工业项目。禁止新建涉及有毒有害大气污染物排放的项目。 2.严格限制新建涉及恶臭污染物、颗粒物无组织排放的项目。	中宁县第一、第三污水处理厂应加强运行管理，确保稳定达标排放。 加快城市建成区及周边区域污水收集管网的建设，防止生活污水未经处理直排入地表水体。	中宁县第一、第三污水处理厂应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故造成废水直排污染地表水体。	高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，逐步取消禁燃区内的高污染燃料销售网点。	本项目运行期无废气、废水、固废产生，对周围环境影响较小，符合各单
ZH640521	中宁县一般管	宁夏回族自治区	中卫市	中宁县	水环境一般管控区-	一般管控单元	1.禁止新建项目乱征滥占草地、破坏沙生植被，严格限制在区域内采砂取土。 2.限制无序发展光伏产业。严格限制在农用地优先	/	/	/	本项目运行期无废气、废水、固废产生，对周围环境影响较小，符合各单

序号	环境管控单元名称	行政区划			要素属性	管控单元分类	管控要求				本项目符合性分析
		省	市	县			空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	
30005	控单元5	区			大气环境一般管控区等		保护区集中区域新建医药、垃圾焚烧、铅酸蓄电池制造回收、电子废弃物拆解、危险废物处置和危险化学品生产、储存、使用等行业项目。 3.在满足产业准入、总量控制、排放标准等国家和地方相关管理制度要求的前提下，集约发展。 4.深入推进“散乱污”工业企业整治工作，对不符合国家或自治区产业政策、依法应办理而未办理相关审批或登记手续、违法排污严重的工业企业，限期关停拆除。				元的管控要求。

### 3.4 环境影响因素识别

#### 3.4.1 工艺流程分析

本项目为电力输送工程，即将高压电流通过输电线路的导线送入下一级或同级变电站。本工程的工艺流程与产污过程图如下所示。由图 3.4-1 可见，输电线路工程的施工期与运行期的环境影响因素各有特点。

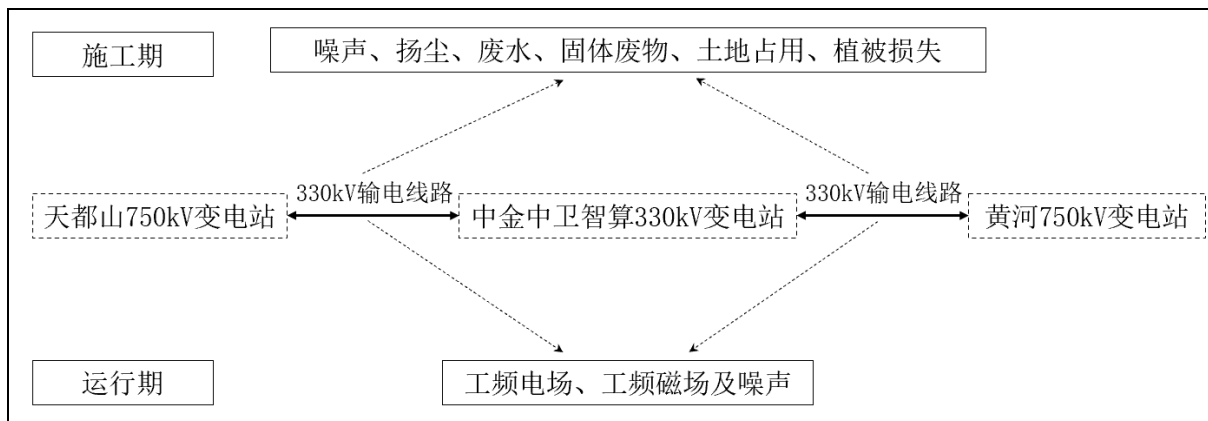


图 3.4-1 330kV 输电线路工程工艺流程与主要产污示意图

#### 3.4.2 环境影响因素识别

本项目对环境的影响主要包括施工期和运行期两个阶段。

##### ①施工期

a. 施工期对生态环境的主要影响为临时占地对植被的破坏。在施工结束后，及时对地表植被进行恢复可减轻线路施工对生态环境的影响。

b. 线路塔基施工及架线产生噪声、扬尘、废水、固废对周围环境的影响，主要来自材料运输、塔基开挖和施工人员的生产生活。

##### ②运行期

a. 线路运行期间，电流在导线中的流动会使周围一定范围产生一定强度的工频电场、工频磁场。

b. 线路运行产生的噪声对环境产生一定的影响。

### 3.5 生态影响途经分析

#### 3.5.1 施工期生态影响途径

本工程施工期对生态环境影响途径主要是线路施工占地、土石方的开挖及施工活动等。

①输电线路塔基施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对附近的原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土，周边的土壤也可能随之

流失；同时施工临时土等，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。

②新建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、紧线也需牵张场地；施工材料的临时堆放也会占用一定场地。这些临时占地将使部分植被和土壤遭受短期破坏，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、施工机械的运行会对施工场地周边动物活动产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围、栖息空间等。

### 3.5.2 运行期生态影响途径

本工程建成投运后，施工的生态影响基本消除。变电站运行期间，工作人员均集中在站内活动，对站外生态环境没有影响。线路运行期间对生态环境的影响主要为巡检人员可能产生的生态环境影响，运行维护期间固定巡检路线，对生态环境的影响较小。

## 3.6 初步设计环境保护设施

### （1）选线时的设计优化

工程选线时充分征求沿线政府及规划等相关职能部门的意见，优化路径，尽量避让城镇规划区、学校、居民密集区。

### （2）尽量避开陡坡和不良地质段

线路选线和塔基定位时，塔位尽量避开陡坡和不良地质段。通过选用转角塔和带小转角的直线塔等优化设计避开陡坡和不良地质段。输电线路对陡坡的避让有助于减少基础根开工程量，大大减少扰动破坏地表面积及弃土弃渣量。

### （3）优先考虑原状土基础

使用原状土基础可避免基坑大开挖，充分利用原状土力学性能，提高基础抗拔能力，同时减少地表植被破坏，节省开挖及回填工作量，保护生态环境。

### （4）丘陵地区全方位高低腿设计

由于线路沿线经过丘陵地区，地形高低起伏，输电线路铁塔各个塔腿所处的地面往往高低不一，为减小开挖面，主体工程设计了全方位高低腿，铁塔四条腿可根据实际地形自由调节组合，并配合高低基础使用以适应塔位原地形，这样基本上不需降低基础的施工基面，既可减少大量土石方开挖和水土流失，又能将附近植被的损坏程度降到最低。

### （5）合理确定基面范围

输电线路塔基基面范围的大小，直接关系到降基的多少，基面范围的确定与地质条件、杆塔类型、基础的作用力、基础类型及计算方法等因素有关。对特殊情况，如转角

大的耐张转角塔内角侧和终端转角塔线路的永久性下压基础，基面范围可比永久性上拔腿基础小些。

（6）优化线路路径，尽量避让成片的农业生产区，无法避让时尽量缩短穿越农田的长度；线路穿越农田时应尽量避免在永久基本农田内立塔，确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。

（7）对于输电线路通过抬高导线架设的方式保证线路运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足评价标准的要求。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域概况

本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区、中宁县境内。

沙坡头区，隶属宁夏回族自治区中卫市，位于宁夏回族自治区中西部，东邻中宁县，南与同心县、海原县及甘肃省靖远县交汇，西接甘肃省景泰县，北邻内蒙古自治区阿拉善左旗，总面积6877km<sup>2</sup>，下辖10个镇、1个乡，另辖2个乡级单位，常住人口40.21万人。

中宁县，隶属宁夏回族自治区中卫市，位于宁夏回族自治区中部、宁夏平原南端，东临利通区、青铜峡市，南部与同心县相连，西依中卫城区，北靠内蒙古阿拉善左旗，总面积3369.58km<sup>2</sup>，下辖6个镇、6个乡，常住人口33.86万人。

本项目地理位置见附图1。

### 4.2 自然环境

#### 4.2.1 地形、地貌

本项目 330kV 输电线路位于宁夏回族自治区中卫市，线路路径途经沙坡头区（宣和镇）、中宁县（大战场镇）境内。本项目线路全线地形划分为第一部分（中金中卫智算 330kV 变电站进站段工程）平地 100%；第二部分（黄河～中金中卫智算 330kV 线路工程）平地 66%，丘陵 34%。

按线路走径，依据地形地貌差异，对线路地形地貌分段叙述如下：

#### （1）第一部分：中金中卫智算 330kV 变电站进站段工程（线路长度约 2×0.06km）

本段线路所在区域地貌单元属山前洪积扇，地形稍有起伏，地面见有面流冲刷而成的微型冲沟，冲沟的宽度、深度变化较小。其地貌形态见图 4.2-1。线路走廊沿线周边分布硬化砂石路和柏油路，交通条件较便利。

#### （2）第二部分：黄河～中金中卫智算 330kV 线路工程（线路长度约 1×12.54km）

该部分线路地处黄土高原向内蒙古高原的过渡地带，是卫宁平原与中部干旱带的交界区域。沿线的主要地貌单元为清水河洪积台地、宁卫黄河冲积平原南缘、香山山前洪积扇及缓坡丘陵。

##### 1) 清水河洪积台地

本段线路位于 330kV 黄安 I 线#82 塔～京藏高速路以东段，本段线路沿线地貌主要为缓坡丘陵和丘陵台地，缓坡丘陵地貌相对高差不大，但整体地势有一定起

伏,地形开阔,坡度较平缓,局部地表荒漠化较严重。丘陵台地段主要以农田为主,种植玉米、辣椒等农作物,具备灌溉条件。线路走廊沿线周边分布硬化砂石路和柏油路,交通条件较便利。

#### 2) 宁卫黄河冲积平原南缘

本段线路位于京藏高速路以西~同心三干渠段,本段线路沿线地貌为黄河冲积平原,位于平原南缘,以灌溉农田为主,地势开阔,地形平坦。农田内主要种植玉米、枸杞等农作物,沿线周边分布硬化砂石路和柏油路,交通条件便利。

#### 3) 香山山前洪积扇

本段线路位于同心三干渠~永大路段,本段线路沿线地貌为香山山前洪积扇,地形稍有起伏,坡度较平缓,地面见有坡面流冲刷而成的微型冲沟,冲沟的宽度、深度变化较小。线路走廊沿线主要为枣树园,沿线周边分布硬化砂石路和柏油路,交通条件较便利。

#### 4) 香山山前缓坡丘陵

本段线路位于永大路~本工程线路单回路与宁安~中联宣和 330kV 线路工程双回路交接段,本段线路沿线地貌为香山山前构造剥蚀、侵蚀堆积形成的缓坡丘陵,地形起伏较大,地势开阔。丘陵顶部较宽缓,其下沟谷较浅。沟底冲沟较发育。该段线路沿线基本无山间道路,交通条件较差。

第二部分黄河~中金中卫智算 330kV 线路工程沿线地貌形态见图 4.2-2。

### 4.2.2 地质

按线路走径分段顺序,对沿线地层结构进行分述:

#### (1) 第一部分:中金中卫智算 330kV 变电站进站段工程(线路长度约 2×0.06km)

①层粉细砂(Q<sub>4</sub><sup>col+pl</sup>):黄褐色,稍湿,松散,矿物成分主要为石英、长石,含大量植物根系。混碎石。该层沿线普遍分布,主要分布在线路沿线表层,厚度一般 0.6~1.5m。

②角砾(Q<sub>4</sub><sup>al+pl</sup>):杂色,稍湿,稍密~密实,一般粒径 2~50mm,最大粒径超过 200mm(含漂石),骨架颗粒粒径约占总重的 60%。分选性差,磨圆度差,以棱角状、次棱角状为主,局部夹粉砂透镜体。空隙间充填中粗砂。该层沿线普遍分布,层顶埋深一般 0.6~1.0m 左右,层厚大于 10.0m。

#### (2) 第二部分:黄河~中金中卫智算 330kV 线路工程(线路长度约 1×12.54km)

##### 1) 清水河洪积台地

本地貌单元沿线地层主要为填土、第四系全新世风积( $Q_4^{eol}$ )黄土状粉土、粉细砂,冲洪积( $Q_4^{al+pl}$ )角砾层。

①填土( $Q_4^{ml}$ ):黄褐色,稍湿,松散,大孔隙发育,富含植物根系,为粉土和粉砂,为耕植土。该层主要分布在农田内,层厚0.5~0.6m。

②黄土状粉土( $Q_4^{eol}$ ):黄褐色,稍湿,稍密~中密,针状孔隙较发育,垂直层理,土质不均匀,含粉砂和粉质黏土薄层,局部成互层状。该层仅在部分地段有分布,如塔位HJ1、HG2和HG3处,层顶埋深0.0~0.5m,层底埋深3.0~10.0m。

③粉细砂( $Q_4^{eol}$ ):黄褐色,稍湿,稍密~中密,以细砂为主、粉砂次之,偶含砾,矿物成分以长石、石英和云母为主。该层在本段沿线大部分地段有分布,分布不均,层顶埋深0.0~3.0m,层底埋深1.0~9.0m。

④角砾( $Q_4^{al+pl}$ ):杂色,稍湿,中密~密实,一般粒径10~20mm,最大粒径80mm。母岩成分为砂岩、灰岩等,呈次棱角状,充填物主要为粉细砂。该层在本段沿线均有揭露,层顶埋深0.0~10.0m,未揭穿该层,最大揭露深度18.0m。

## 2) 宁卫黄河冲积平原南缘

本地貌单元沿线地层主要为填土、第四系全新世风积( $Q_4^{eol}$ )黄土状粉土、粉细砂,冲洪积( $Q_4^{al+pl}$ )角砾层。

①填土( $Q_4^{ml}$ ):黄褐色,稍湿,松散,大孔隙发育,富含植物根系,为粉土和粉砂,为耕植土。该层主要分布在农田内,层厚0.5~0.6m。

②黄土状粉土( $Q_4^{eol}$ ):黄褐色,稍湿,稍密~中密,针状孔隙较发育,垂直层理,土质不均匀,含粉砂和粉质黏土薄层,局部成互层状。该层仅在塔位HG11处表层有分布,层底埋深1.5m。

③粉细砂( $Q_4^{eol}$ ):黄褐色,稍湿,稍密~中密,以细砂为主、粉砂次之,偶含砾,矿物成分以长石、石英和云母为主。该层在本段沿线大部分地段表层有分布,分布较均匀,层底埋深1.3~3.6m。

④角砾( $Q_4^{al+pl}$ ):杂色,稍湿,中密~密实,一般粒径10~20mm,最大粒径80mm。母岩成分为砂岩、灰岩等,呈次棱角状,充填物主要为粉细砂。该层在本段沿线均有揭露,层顶埋深1.3~3.6m,未揭穿该层,最大揭露深度18.0m。

## 3) 香山山前洪积扇

本地貌单元沿线地层主要为第四系全新世风积( $Q_4^{eol}$ )粉细砂,冲洪积( $Q_4^{al+pl}$ )角砾层。

①粉细砂 ( $Q_4^{eol}$ )：黄褐色，稍湿，稍密~中密，以细砂为主、粉砂次之，偶含砾，矿物成分以长石、石英和云母为主。该层在本段沿线大部分地段表层有分布，分布较均匀，层底埋深 1.3~3.6m。

②角砾 ( $Q_4^{al+pl}$ )：杂色，稍湿，中密~密实，一般粒径 10~20mm，最大粒径 80mm。母岩成分为砂岩、灰岩等，呈次棱角状，充填物主要为粉细砂。该层在本段沿线均有揭露，层顶埋深 0.0~3.6m，未揭穿该层，最大揭露深度 18.0m。

#### 4) 香山山前缓坡丘陵

本地貌单元沿线地层主要为第四系全新世风积 ( $Q_4^{eol}$ ) 粉细砂，冲洪积 ( $Q_4^{al+pl}$ ) 角砾层，下伏石炭系 (C) 砂岩。

①粉细砂 ( $Q_4^{eol}$ )：黄褐色，稍湿，稍密~中密，以细砂为主、粉砂次之，偶含砾，矿物成分以长石、石英和云母为主。该层在本段沿线表层均有分布，分布不均匀，层底埋深 1.0~3.0m。

②角砾 ( $Q_4^{al+pl}$ )：杂色，稍湿，中密~密实，一般粒径 10~20mm，最大粒径 80mm。母岩成分为砂岩、灰岩等，呈次棱角状，充填物主要为粉细砂。该层在本段沿线均有揭露，层顶埋深 1.3~3.6m，层底埋深 7.5~18.0m，局部未揭穿该层，最大揭露深度 18.0m。

③砂岩 (C)：浅红色~棕褐色，强风化状态，岩体破碎，裂隙发育，呈碎块状，层理构造，岩层产状倾斜。该层仅在塔位 HG28~HJ8 处有分布，层顶埋深 7.5~8.0m，未揭穿该层，最大揭露深度 18.0m。

### 4.2.3 水文特征

根据地质勘察报告，线路经过地区为中国内陆主要的干旱、半干旱地区，地面的平均蒸发量远远大于年平均降水量，地下水的补给来源十分有限，主要以大气降水和农田灌溉为主。

线路沿线有水分布段长度暂按 2.0km 考虑，主要分布在同心三干渠~永大路段，地下水位埋深在 4.0m~7.5m 左右，线路其余地段水位埋深多大于 15.0m，可不考虑其影响。水位降幅在 1.0m~2.0m 左右。

线路沿线主要跨越沙沟、同心三干渠及部分小冲沟等水体。冲沟宽约 10~150m 不等，一档可跨，杆塔位置均距离冲沟岸边 50m 外。

本项目所在区域水体现状见图 4.2-3。本项目线路沿线地表水分布见图 4.2-4。

#### 4.2.4 气候气象特征

本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区、中宁县境内。本次收集了距离线路较近的中卫、中宁两个气象站的观测记录资料。两个气象站距离线路较近，可反映本线路沿线的气象情况，气象情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 本项目沿线各气象站常规气象要素特征表

站名		中卫	中宁
经纬度		105.18° ， 37.53°	105.40° ， 37.29°
海拔高度（m）		1226.8	1184.8
平均气压（hPa）		878.3	877.9
气温（℃）	平均	8.8	9.4
	极端最高	38.5	38.0
	极端最低	-29.2	-25.5
平均相对湿度（%）		56.8	53.2
年平均降水量（mm）		178.6	203.5
最大冻土深度（cm）		83	80
最大积雪深度（cm）		10	15
平均风速（m/s）		2.4	3.0
最大风速（m/s）		20.4	20.7
主导风向		E	WNW
平均雷暴日数（d）		15.3	15.3
年最多雷暴日数（d）		30	29
平均雾凇日数（d）		0.6	0.7

#### 4.3 电磁环境

为掌握本项目运行前的电磁环境质量，我单位委托东江（宁夏）环保科技有限公司于 2025 年 10 月 20 日对项目周边的电磁环境进行了现状监测。

##### 4.3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

##### 4.3.2 监测方法

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

##### 4.3.3 监测点位

###### （1）布点原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，架空输电线路监测点

布设尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性；电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主。

## （2）监测点位

根据上述布点原则，架空输电线路沿线共布设 7 个现状监测点；在电磁环境敏感目标处共布设 3 个监测点。具体监测点位见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 输电线路周边环境现状监测点位

序号	行政区域	监测点位	方位	监测项目	备注
1	沙坡头区 宣和镇	在建中金中卫智算 330kV 变电站站址南侧	拟建 330kV 线路下方	噪声、工 频电场、 工频磁场	线路路径 (进站段)
2		拟建宁安~中联宣和 330kV 双回线路分歧塔 处	永大路西南侧 610m 处		线路路径 (改接点处)
3	中宁县大 战场镇	跨越 110kV 宁兴线处	永大路东侧 370m 处		110kV 宁兴线下方
4		跨越宝中线铁路处	拟建 330kV 线路下方		跨越宝中线铁路处
5		跨越 G109 国道处	拟建 330kV 线路下方		跨越 G109 国道处
6		跨越 330kV 严安Ⅱ线/妙 安Ⅰ线处	石喇叭村西侧		330kV 严安Ⅱ线/妙 安Ⅰ线下方
7		330kV 黄安Ⅰ线#82 小号 侧改接点处	石喇叭村西南侧		线路路径 (改接点处)
8		***民房西侧	拟建 330kV 线路边导 线东南侧约 35m		电磁及声环境敏感 目标
9		***民房东南侧	拟建 330kV 线路边导 线西北侧约 32m		电磁及声环境敏感 目标
10		***民房北侧	拟建 330kV 线路边导 线东南侧约 40m		电磁及声环境敏感 目标

### 4.3.4 监测频次

各监测点位昼间监测 1 次。

### 4.3.5 监测时间、天气情况及监测仪器

（1）监测日期：2025 年 10 月 20 日

（2）天气状况：见表 4.3-2。

表 4.3-2 监测期间气象参数表

时间	天气	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	气压 (hPa)
2025 年 10 月 20 日昼间	多云	5~8	42.5~45.1	1.1~1.2	891~892

（3）监测仪器：见表 4.3-3。

表 4.3-3 电磁环境现状监测仪器

监测仪器	型号	编号	校准 (检定)	校准 (检定)	有效期	测量范围
------	----	----	---------	---------	-----	------

			单位	证书编号		
电磁辐射分析仪	SEM-600	DJHK-Y Q-001	华南国家计量测试中心/ 广东省计量科学研究院	WWD2025 03157	2025 年 9 月 26 日~ 2026 年 9 月 25 日	工频电场强度： 5mV/m~ 100kV/m 工频磁感应强度： 1nT~10mT
低频电磁场探头	LF-04	DJHK-Y Q-001-1				

#### 4.3.6 监测结果

本项目输电线路各测点工频电场、工频磁场环境现状监测结果见表 4.3-4。现状监测报告见附件 6。

表 4.3-4 本项目输电线路周边工频电场、工频磁场监测结果一览表

序号	监测点位	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)	标准值
1	在建中金中卫智算 330kV 变电站站址南侧	1.5	4.32	0.025	10kV/m 100 $\mu$ T
2	拟建宁安~中联宣和 330kV 双回线路分歧塔处	1.5	0.30	0.018	
3	跨越 110kV 宁兴线处	1.5	309.69	0.229	
4	跨越宝中线铁路处	1.5	760.39	0.165	
5	跨越 G109 国道处	1.5	0.18	0.021	
6	跨越 330kV 严安II线/妙安I线处	1.5	1252.68	1.159	
7	330kV 黄安I线#82 小号侧改接点处	1.5	1945.49	1.439	
8	***民房西侧	1.5	0.18	0.017	4000V/m 100 $\mu$ T
9	***民房东南侧	1.5	2.45	0.053	
10	***民房北侧	1.5	0.81	0.024	

注：3#、6#和 7#监测点受上方输电线路运行影响，现状监测值相对较高；4#监测点受电气化铁路供电线路运行影响，现状监测值相对较高；9#和 10#监测点位于本项目线路跨越 330kV 白安I线评价范围内，距离 330kV 白安I线较近，但 330kV 白安I线为已退运线路不带电，因此现状监测值为环境背景值。

#### 4.3.7 电磁环境现状评价结论

根据监测结果可知，线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，各监测点处工频电场强度为(0.18~1945.49)V/m，工频磁感应强度为(0.018~1.439) $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 10kV/m 和 100 $\mu$ T 的控制限值要求；线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度为(0.18~2.45)V/m，工频磁感应强度为(0.017~0.053) $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

因此，本项目拟建输电线路沿线各监测点电磁环境现状监测结果均满足相应标准限值要求。

## 4.4 声环境

为掌握本项目运行前的电磁环境质量，我单位委托东江（宁夏）环保科技有限公司于 2025 年 10 月 20 日对项目周边的声环境进行了现状监测。

### 4.4.1 监测因子

测量离地 1.5m 高度处的等效连续 A 声级（Leq）。

### 4.4.2 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行监测。

### 4.4.3 监测仪器

监测仪器见表 4.4-1。

表 4.4-1 声环境现状监测仪器

仪器型号	仪器编号	证书编号	校准（检定）单位	校准（检定）有效期
声级计 AWA5688	DJHK-YQ-002	SXE202590163	华南国家计量测试中心/广东省计量科学研究院	2025 年 3 月 14 日~ 2026 年 3 月 13 日
声校准器 AWA6022A	DJHK-YQ-003	SXE202510099		2025 年 3 月 12 日~ 2026 年 3 月 11 日

### 4.4.4 监测条件

监测期气象参数见表 4.4-2。

表 4.4-2 监测期间气象参数表

时间		天气	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）	气压（hPa）
2025 年 10 月 20 日	昼间	多云	5~8	42.5~45.1	1.1~1.2	891~892
	夜间	多云	1~3	45.1~46.7	1.0~1.1	891~892

### 4.4.5 监测点位

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）布点。

本项目位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区、中宁县境内，架空输电线路监测点布设尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区及环境特征的代表性，本次架空输电线路沿线共布设 7 个监测点；在声环境保护目标处布设 3 个现状监测点。具体监测点位见表 4.3-1 和图 4.3-1。

### 4.4.6 监测频次

昼夜各 1 次，监测 1 天。

### 4.4.7 现场校准情况

表 4.4-3 噪声测量现场校准情况一览表

测量日期	测量前校准示值	测量后校准示值	校准器标准声压级
2025 年 10 月 20 日	93.8dB(A)	93.8dB(A)	94.0dB(A)

#### 4.4.8 监测结果

本项目输电线路沿线各测点声环境现状监测结果见表4.4-4。现状监测报告见附件6。

表 4.4-4 输电线路周边声环境现状监测结果

序号	监测点位	测量高度 (m)	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	标准值
1	在建中金中卫智算 330kV 变电站 站址南侧	1.5	39	38	昼间 60dB(A)、 夜间 50dB(A)
2	拟建宁安~中联宣和 330kV 双回 线路分歧塔处	1.5	37	36	昼间 55dB(A)、 夜间 45dB(A)
3	跨越 110kV 宁兴线处	1.5	37	36	昼间 55dB(A)、 夜间 45dB(A)
4	跨越宝中线铁路处	1.5	38	36	昼间 70dB(A)、 夜间 60dB(A)
5	跨越 G109 国道处	1.5	43	40	昼间 70dB(A)、 夜间 55dB(A)
6	跨越 330kV 严安II线/妙安I线处	1.5	37	36	昼间 55dB(A)、 夜间 45dB(A)
7	330kV 黄安I线#82 小号侧改接点处	1.5	37	36	昼间 55dB(A)、 夜间 45dB(A)
8	***民房西侧	1.5	38	37	昼间 55dB(A)、 夜间 45dB(A)
9	***民房东南侧	1.5	42	39	昼间 70dB(A)、 夜间 55dB(A)
10	***民房北侧	1.5	41	39	昼间 70dB(A)、 夜间 55dB(A)

注：9#和 10#监测点位于 G109 国道两侧 50m 范围内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）。

#### 4.4.9 声环境现状评价结论

根据监测结果可知，输电线路跨越 G109国道处及 G109国道两侧50m 范围内的声环境保护目标处昼间环境噪声现状监测值为（41~43）dB(A)，夜间环境噪声现状监测值为（39~40）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a 类标准限值要求；输电线路跨越宝中线铁路处昼间环境噪声现状监测值为38dB(A)，夜间环境噪声现状监测值为36dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4b 类标准限值要求；输电线路在中金中卫智算330kV 变电站站址南侧昼间环境噪声现状监测值为39dB(A)，夜间环境噪声现状监测值为38dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值要求；其余输电线路沿线及声环境保护目标处昼间环境噪声现状监测值为（37~38）dB(A)，夜间环境噪声现状监测值为（36~37）dB(A)，昼间、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准限值要求。

## 4.5 生态环境

根据现场调查和访问，本项目评价范围内调查期间未发现国家级及自治区级保护的珍稀濒危动植物及其栖息地和繁殖地。本项目生态影响评价范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）第三条（一）中的环境敏感区。本项目未进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的生态敏感区，对照《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23号），本项目未进入且生态影响评价范围不涉及生态保护红线。

### 4.5.1 土地利用现状

本项目生态评价范围为输电线路边导线地面投影外两侧各300m 内的带状区域。

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，通过判读遥感影像及现场调查核实，将评价范围内的土地利用类型按《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）进行分类，划分为天然牧草地、水浇地、其他草地、果园等，本项目评价范围土地利用现状情况见表4.5-1和附图15。

表 4.5-1 本项目评价范围土地利用现状情况

序号	土地利用类型		评价区	
	一级地类	二级地类	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区比例
1	耕地	水浇地	241.59	29.05%
2		旱地	5.83	0.70%
3	园地	果园	74.73	8.98%
4		其他园地	0.48	0.06%
5	林地	乔木林地	16.51	1.98%
6		灌木林地	8.64	1.04%
7		其他林地	2.76	0.33%
8	草地	天然牧草地	308.56	37.10%
9		其他草地	96.52	11.60%
10	工矿仓储用地	工业用地	1.82	0.22%
11	住宅用地	农村宅基地	26.44	3.18%
12	公共管理与公共服务用地	教育用地	1.81	0.22%
13		公用设施用地	0.29	0.03%
14	交通运输用地	铁路用地	1.05	0.13%
15		公路用地	6.06	0.73%
16		农村道路	11.36	1.37%
17	水域及水利设施用地	河流水面	3.67	0.44%
18		坑塘水面	3.86	0.46%
19		沟渠	1.78	0.21%
20	其他土地	设施农用地	4.64	0.56%
21		裸土地	13.36	1.61%
合计			<b>831.76</b>	<b>100%</b>

本项目评价区内主要以天然牧草地地类为主，占地面积308.56hm<sup>2</sup>，占评价区比例37.10%。水浇地、其他草地和果园占地面积分别为241.59hm<sup>2</sup>、96.52hm<sup>2</sup>和74.73hm<sup>2</sup>，占评价区比例分别为29.05%、11.60%和8.98%。其余各类土地类型在评价区分布较少。

#### 4.5.2 植被类型

本项目评价区内主要野生植被为猪毛蒿群系和猫头刺群系等，乔木林地为人工种植的杨树林和云杉林。评价区植被类型具体见表4.5-2，评价区植被类型图见附图16。

表 4.5-2 本项目评价区主要植被类型一览表

序号	植被型组	植被型	植被亚型	群系	面积 (hm <sup>2</sup> )	占评价区比例
1	乔木林	温带乔木林	人工乔木林	杨树林	11.59	1.39%
2				云杉林	7.68	0.92%
3	草原	温带荒漠草原	温带丛生矮禾草、矮半灌木荒漠草原	柠条锦鸡儿群系	8.64	1.04%
4				猫头刺群系	70.71	8.50%
5				珍珠柴群系	21.06	2.53%
6				灌木亚菊群系	20.13	2.42%
7				猪毛蒿群系	293.18	35.25%
8	栽培植被			农作物	322.63	38.79%
9	/			无植被区域	76.14	9.15%
合计					<b>831.76</b>	<b>100%</b>

根据上表，评价区内农作物和猪毛蒿群系分布最广，占地面积分别为322.63hm<sup>2</sup>和293.18hm<sup>2</sup>，占评价区比例分别为38.79%和35.25%；其次为猫头刺群系、珍珠柴群系和灌木亚菊群系，占地面积分别约70.71hm<sup>2</sup>、21.06hm<sup>2</sup>和20.13hm<sup>2</sup>，占评价区比例分别为8.50%、2.53%和2.42%；其他植被占评价区比例较小。

根据现场踏勘及调查，本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021年）和《宁夏回族自治区重点保护野生植物名录（第一批）》中收录的重点保护野生植物，评价范围内无挂牌的古树名木。

本项目区域植被现状见图4.5-1。

#### 4.5.3 陆生动物现状

根据现场调查和咨询，本项目所在区域主要以天然牧草地、水浇地、其他草地和果园为主，评价区内野生动物资源较少，无大、中型食草类、食肉类野生动物。项目周边区域活动的野生动物主要为啮齿类和鸟类等小型动物，如鼠类、野兔、麻雀，均属于常见物种，评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021年）、《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷（2020）》中收录的重点保护野生动物。

#### 4.6 地表水环境

根据现场调查，本项目输电线路主要跨越沙沟、同心三干渠及部分小冲沟等水体，河道、水渠和冲沟宽度较窄，本项目线路均采用一档跨越，不在河道中立塔。沙沟是清水河的支流，因此本次地表水环境质量现状调查采用《2024年宁夏回族自治区环境状况公报》中公布的清水河监测断面水质情况：清水河水质为 II 类。

本项目施工期将加强施工人员的教育，做到文明施工，禁止向河道排放、倾倒垃圾，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物，在施工过程中灌注桩基础施工产生的废弃泥浆通过防渗处理泥浆池、沉淀池沉淀干化后按照相关规定进行合理处置。

## 5 施工期环境影响评价

### 5.1 生态环境影响分析

本项目施工过程中要进行场地平整、材料运输、塔基开挖及回填、杆塔组立、牵张引线及清理遗地等工序，且有施工机械、车辆及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现为对施工作业区域土壤的扰动，堆压、碾压、踩踏破坏地表植被。

#### 5.1.1 对土地利用的影响分析

本项目总占地面积为  $7.57\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $0.26\text{hm}^2$ ，为输电线路塔基永久占地面积；临时占地  $7.31\text{hm}^2$ ，为输电线路塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地和施工道路等临时占地面积。施工期由于占用部分土地，不可避免地导致占地范围内土壤被扰动。本项目输电线路不存在集中大量占用土地的情况，较为分散，对生态环境的影响较小。由于本项目施工期较短，施工结束后，临时占地及时全部恢复原有土地功能。因此，本项目的建设对区域土地利用的影响很小。

#### 5.1.2 对植被的影响分析

本项目评价区土地类型主要以天然牧草地、水浇地、其他草地和果园为主，本项目评价区内主要野生植被为猪毛蒿群系和猫头刺群系等，乔木林地为人工种植的杨树林和云杉林。经调查，本项目评价区内未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）和《宁夏回族自治区重点保护野生植物名录（第一批）》中收录的重点保护野生植物，评价区内无挂牌的古树名木。

本项目施工期塔基开挖及施工临时占地等均会破坏线路沿线地表植被。项目永久占地面积较小，对植被的影响较小，主要影响来自于临时占地。施工时，临时占地的施工场地设置于植被稀少的地方；施工作业区域基础开挖前需进行表土剥离并采取相应的表土保护措施，施工结束后，表土全部用于施工区域植被恢复使用。施工临时道路应充分利用现有道路，并避开植被较好处；牵张场、临时材料堆放场等应选择在靠近现有道路附近，减少临时占地面积；在施工过程中，合理进行施工组织设计，以减少施工临时占地，严格控制施工人员、车辆在规定的施工临时占地、施工便道内活动、行驶，减少对沿线植被的破坏。施工结束后对沿线施工扰动区域采取如土地整治、撒播草籽等措施恢复原地貌，在采取人工植被恢复的措施下，项目建设基本不会影响沿线植被群落结构的稳定及生物的多样性。因此，临时占地对植被的影响只是暂时的，随着临时占地的恢复，对植被的影响将得到消除。因此本项目建设对区域植被影响较小。

### 5.1.3 对野生动物的影响分析

本项目对野生动物的影响主要表现在施工过程中产生的噪声等会影响项目所在区域和周边地区野生动物的栖息。经现场调查，本项目所在区域以小型常见兽类与鸟类为主，分布较为分散，广泛分布于该区域各类生境。其中兽类以啮齿目最多，鸟类以常见的麻雀为主。评价区内未发现国家和地方重点保护野生动物。

由于本项目施工周期短，且输电线路土建施工为点状施工，施工较为分散且单个塔基施工作业点工作量较小，施工时间短，对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工过程中通过加强对施工人员保护野生动植物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动植物的环保意识，本项目施工不会对区域野生动物有明显的影晌。

### 5.1.4 对生物多样性的影响

本项目评价范围内植被在当地分布相对较多，群落内都为常见的植物物种，主要野生植被为猪毛蒿群系和猫头刺群系等，乔木林地为人工种植的杨树林和云杉林。动物以小型鼠类、麻雀等为主，在当地均分布相对较多。项目占地以临时占地为主，项目施工期会造成植物数量减少，野生动物生活会受到干扰，但施工结束后，临时占地可恢复原有土地功能，对野生动物及植物的影响很小。因此，本项目的建设对评价区域内生物多样性的影响是很轻微的。

### 5.1.5 对农业生态环境的影响分析

本项目输电线路经过地区部分区域为耕地，会对农业生态环境带来一定影响。本项目涉及占用永久基本农田，建设单位已委托第三方单位编制了《宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程占用耕地和永久基本农田的不可避让性及对耕作影响的论证报告》，对本项目占用永久基本农田的不可避让性以及对其耕作的影响进行论证。

设计阶段通过优化线路路径，尽量避让成片的农业生产区，无法避让时尽量缩短穿越农田的长度；线路穿越农田时应尽量避免在永久基本农田内立塔，确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。

施工临时占地主要为塔基开挖土方占地、临时道路、牵张场、临时材料堆放场临时占地。临时占地对农业生态环境的影响是暂时的，随着施工结束并采取相应恢复措施后，不利的环境影响可以得到逐步消除。施工期应对毁坏的青苗给予赔偿，采取塔基设置施工限界措施、临时材料堆放及临时堆土布设在植被较少的区域且要铺设彩条布对地表进行隔离，施工结束后及时清理施工现场等措施后，对农业生态环境的影响很小。

## 5.2 声环境影响分析

本项目施工期主要的噪声源为材料运输车辆产生的运输噪声以及杆塔基础、杆塔架线等施工过程中各类机具产生的机械噪声，在一定范围内会对周围声环境产生影响，但这些影响是小范围的、短暂的，随着施工结束，其对声环境的影响也将随之消失。

施工场地内机械设备大多属于移动声源，难以预测施工场地各场界噪声值，因此，本次仅针对各噪声源强单独作用时噪声贡献值进行预测。本项目施工均要求采用低噪声设备，参照《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》（工业和信息化部 生态环境部 住房和城乡建设部 市场监管总局 四部门公告 2024 年 40 号），常见施工设备噪声源强见表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 常见施工设备噪声源强

设备名称	操作者（司机）位置发射声压级（dB(A)）
挖掘机	66~73
混凝土泵车	68.8~71.8

注：仅考虑动力源为内燃机的设备。

施工噪声预测计算模式——按无指向性点声源几何发散衰减公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r_0)$ ——距声源  $r_0$ （m）处的声压级，dB；

$L_p(r)$ ——距声源  $r$ （m）处的声压级，dB。

由此公式计算各类施工机械设备（源强按最大值选取）在不同距离处的噪声预测值见表 5.2-2。

表 5.2-2 距声源不同距离施工噪声预测值表

设备名称	噪声预测值（dB(A)）								
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	250m
挖掘机	73	67	61	55	53	47	43	41	39
混凝土泵车	71.8	66	60	54	52	46	42	40	38

注：本次预测选择操作者（司机）位置发射声压级作为距声源 5m 处噪声值，操作者（司机）位置实际距离声源小于 5m，因此预测结果相对保守。

根据预测，离声源 10m 之外均可衰减至 70dB(A) 以下，离声源 40m 之外均可衰减至 55dB(A) 以下。本项目施工一般在昼间（6:00-22:00）进行，尽量避免夜间（22:00-6:00）进行施工，因施工工艺和其他因素等要求必须进行夜间（22:00-6:00）施工时，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证

明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近人群，最大限度地争取受影响人群支持和谅解，同时在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备，并严格控制施工时间。

工程施工过程中选用低噪声的施工设备，避免噪声源强较大的机械同时进行施工作业；限制施工时间，将冲击性大并伴有强烈震动的施工安排在白天进行；现场金属材料的装卸做到轻拿轻放；施工单位对施工机械设备定期进行维修养护，发现设备因松动的部件振动或消声器的损坏而增加工作时声级时，及时进行维修。项目土石方和材料等运输量有限，因而施工期间运输车辆产生的交通噪声影响是短暂的，采用限制鸣笛、减速慢行等噪声减缓措施后，施工车辆噪声对周围环境产生的影响很小。

本项目输电线路评价范围内有 3 处声环境保护目标，本次评价针对声环境保护目标进行了施工期昼间噪声预测，噪声源强选用单台施工机械作业，距声源 5m 处的声压级为 73dB(A)。预测结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 施工期声环境保护目标处噪声预测结果

声环境保护目标	与最近塔基距离 (m)	时段	背景噪声值 dB(A)	噪声贡献值 dB(A)	噪声预测值 dB(A)	标准值 dB(A)	达标情况
***民房	60	昼间	38	51	51	55	达标
***民房	103	昼间	42	47	48	70	达标
***民房	78	昼间	41	49	50	70	达标

注：\*\*\*家和\*\*\*家位于 G109 国道两侧 50m 范围内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）。

根据预测结果可知，声环境保护目标处的噪声昼间预测值为 48~51dB(A)，分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类和 4a 类标准要求。

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》的要求，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备；在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业。因本项目塔基施工区域距离声环境保护目标较近，本次评价要求在声环境保护目标附近施工时，需按照《中华人民共和国噪声污染防治法》要求，采用低噪声设备并禁止午间（12:00~14:00）和夜间施工；同时施工场地应选择远离声环境保护目标的一侧布设、施工区域设置不低于 2.5m 隔声围挡等噪声防治措施。

在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对外环境的影响将被减至最小程度，本项目施工期的噪声影响可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的限值要求，声环境保护目标处昼间噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类和 4a 类标准限值要求，午间（12:00~14:00）和夜间禁止施工作业。同时，施工期对周围环

境的噪声影响是短暂的，在施工结束后施工噪声影响也将随之消失。

### 5.3 施工扬尘分析

本项目施工扬尘主要来自塔基基础施工、材料运输、堆存和使用、施工现场内车辆行驶等产生的扬尘。土石方及基础施工、车辆运行等产生的粉尘在短期内将使局部区域空气中TSP增加。

本项目输电线路塔基基础采用占地面积小、开挖量小的原状土基础，开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，影响区域较小，对周围环境影响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复。在土方开挖过程中，严格按设计施工，减少土方开挖量，并将挖出的土方集中堆放并及时进行遮盖。基坑开挖完工后，尽快浇注混凝土，缩短裸露时间，以减少扬尘的产生。根据施工现场情况，进行洒水抑尘，减少扬尘的产生。当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业。

另外如用汽车运送易起尘的建筑垃圾时，要加盖篷布、控制车速，防止物料洒落和产生扬尘；卸车时应尽量减少落差，减少扬尘。施工车辆驶出施工场地前必须做除泥除尘处理，严禁车轮带泥的车辆上路行驶。

在落实以上措施后，本项目施工扬尘对周边大气环境的影响很小。

### 5.4 固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾（含干化泥浆、废包装材料等）、施工人员产生的少量生活垃圾等。施工过程中产生的建筑垃圾、生活垃圾进行分类集中收集。

本项目施工开挖的土石方全部用于场地和道路平整及基础回填，无弃方。废包装材料可回收利用进行回收利用，不可回收利用的集中收集后送往当地主管部门指定的垃圾处理场进行处置。灌注桩基础施工产生的废弃泥浆通过防渗处理泥浆池、沉淀池沉淀干化后按照相关规定进行合理处置。本项目需拆除 330kV 黄安 I 线#82 小号侧开断点-#83 段导地线及附件，拆除的导地线等废旧物资交由建设单位回收利用。

施工人员租住施工沿线附近民房，生活垃圾依托租住地生活垃圾收集设施进行处置。

综上所述，本项目施工期产生的固体废物均得到了妥善的处理处置，对周围环境产生的影响较小。

## 5.5 地表水环境影响分析

本项目施工人员租住施工沿线附近民房，产生的生活污水纳入租住地生活污水处理设施进行处理。

输电线路施工均采用商品混凝土，无搅拌废水产生。塔基基础施工主要采用挖孔桩基础和灌注桩基础，在进行灌注桩基础施工时，会有少量的泥浆水产生，施工期会设置泥浆池、沉淀池来处理泥浆水，处理后回用，不外排。产生的废弃泥浆沉淀干化后按照当地环卫部门要求及时送往指定建筑垃圾场处置。

本项目输电线路主要跨越沙沟、同心三千渠及部分小冲沟等水体，河道、水渠和冲沟宽度较窄，本项目线路均采用一档跨越，不在河道中立塔，杆塔位置距离河道均大于50m。本项目施工期将加强施工人员的教育，做到文明施工，禁止向河道排放、倾倒垃圾，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

综上，本项目施工期对周围地表水环境产生的影响较小。

## 6 运行期环境影响评价

### 6.1 电磁环境影响预测与评价

#### 6.1.1 输电线路工程电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目新建架空线路的电磁环境影响预测采用模式预测方式。

##### （1）预测模式

本项目架空线路的工频电场、工频磁场的理论计算参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录C、D推荐的计算模式进行。

##### ①高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的理论计算（附录C）

###### a. 单位长度导线等效电荷的计算

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

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中： $U$ ——各导线对地电压的单列矩阵；

$Q$ ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

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

$[U]$  矩阵可由输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。

###### b. 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，通常取设计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；

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

## ② 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

由于工频电磁场具有准静态性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

在一般情况下，可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，如图 6.1-1。不考虑导线  $i$  的镜像时，可计算其在 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。

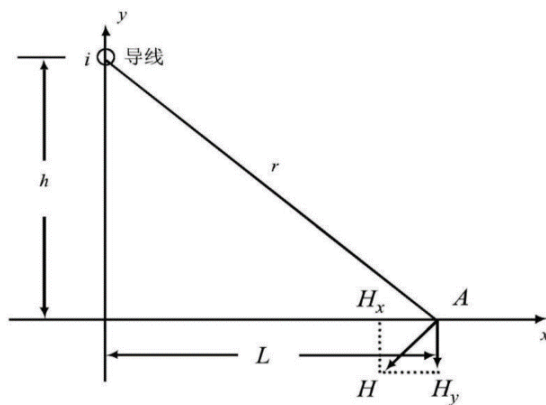


图 6.1-1 磁场向量图

## (2) 预测参数的选取

### ① 塔型

因输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线型式、导线对地高度、相间距离和线路运行工况（电压、电流等）等因素决定。导线型式、导线对地高度和线路运

行工况等相同时，相间距越大，产生的工频电场强度和工频磁感应强度越大。据此，本次预测选取电磁影响最大的塔型进行预测。本次新建 330kV 单回线路电磁环境预测选取塔型 330-HC22D-DJ2（边导线距线路中心线距离 11m）。

### ②预测高度

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），330kV 线路经过非居民区（一般电磁环境区）时线路导线最小对地高度为 7.5m；线路经过居民区（电磁环境敏感区）时线路导线最小对地高度为 8.5m。根据工程初步设计资料和现场调查，本项目输电线路经过 3 处电磁环境敏感目标。

本项目新建 330kV 单回线路在经过非居民区及其附近时，本次预测导线对地高度不低于 7.5m 时，地面 1.5m 处工频电场强度能够满足 10kV/m 控制限值的要求；在经过居民区（电磁环境敏感目标）时，本次预测导线最小对地高度 8.5m 时，不能保证地面 1.5m 处工频电场强度满足 4kV/m 的要求，因此计算了导线最小对地高度 13.5m 时的值，此时线路下方的工频电场强度能够满足 4kV/m 控制限值的要求。

### ③预测范围

以本工程铁塔中心为计算原点，每 1m 设一个预测点，预测水平距离-60m~60m 评价范围内的工频电场强度和工频磁感应强度。预测参数见表 6.1-1，预测选取的典型塔型见图 6.1-2。

表 6.1-1 输电线路电磁影响预测参数表

预测参数	330kV 单回线路
预测塔型	330-HC22D-DJ2
导线型号	2×JL3/G1A-630/45
导线排列方式	三角排列
分裂型式	2 分裂
导线外径	33.8mm
分裂间距	500mm
预测电压	346.5kV
预测电流	2156A
计算点距地高度	1.5m
导线计算高度	7.5m、8.5m、13.5m
计算距离	-60m~60m

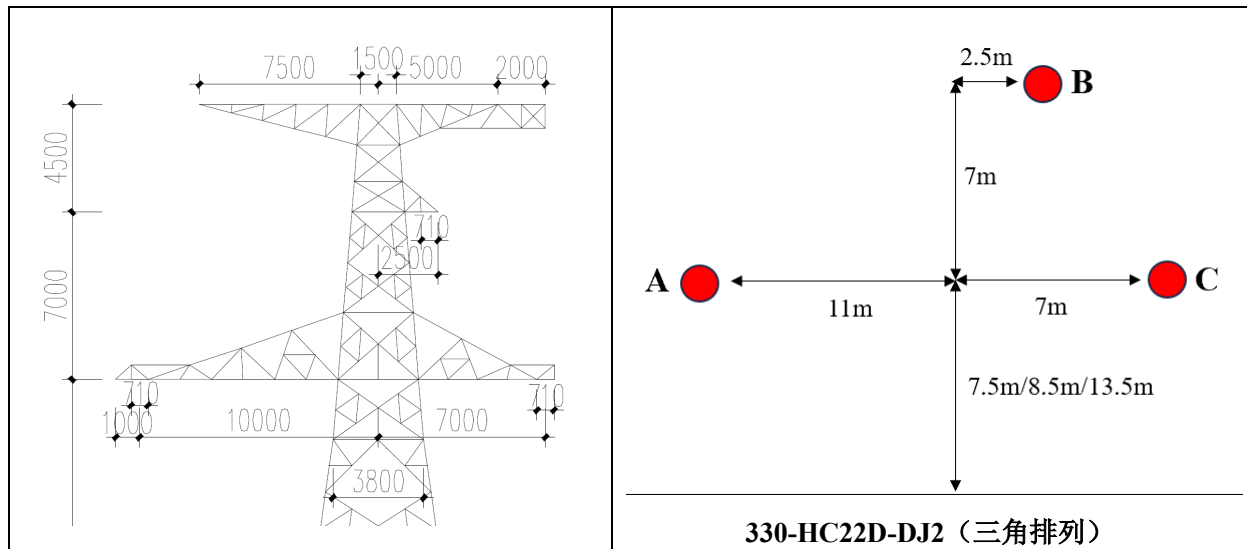


图 6.1-2 330kV 单回线路预测所选的塔型及预测参数示意图

### (3) 预测结果

本项目新建 330kV 单回线路在导线对地高度 7.5m、8.5m、13.5m 时的工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表 6.1-2、图 6.1-3~图 6.1-4。

表 6.1-2 新建 330kV 单回线路电磁预测结果

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.5m	
		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)
-60	边导线外 49	0.1355	2.2903	0.1425	2.2791	0.1823	2.2045
-59	边导线外 48	0.1411	2.3721	0.1486	2.3601	0.1907	2.2802
-58	边导线外 47	0.1471	2.4585	0.1551	2.4456	0.1998	2.3598
-57	边导线外 46	0.1535	2.5497	0.1621	2.5357	0.2094	2.4436
-56	边导线外 45	0.1603	2.6460	0.1696	2.6310	0.2198	2.5318
-55	边导线外 44	0.1676	2.7479	0.1776	2.7318	0.2309	2.6249
-54	边导线外 43	0.1755	2.8559	0.1863	2.8384	0.2429	2.7230
-53	边导线外 42	0.1841	2.9704	0.1957	2.9514	0.2557	2.8267
-52	边导线外 41	0.1933	3.0919	0.2058	3.0713	0.2695	2.9364
-51	边导线外 40	0.2032	3.2210	0.2167	3.1987	0.2844	3.0524
-50	边导线外 39	0.2140	3.3585	0.2286	3.3342	0.3004	3.1753
-49	边导线外 38	0.2258	3.5049	0.2415	3.4785	0.3178	3.3056
-48	边导线外 37	0.2385	3.6612	0.2555	3.6323	0.3365	3.4440
-47	边导线外 36	0.2525	3.8282	0.2708	3.7966	0.3569	3.5909
-46	边导线外 35	0.2678	4.0069	0.2876	3.9722	0.3789	3.7473
-45	边导线外 34	0.2845	4.1986	0.3060	4.1604	0.4029	3.9138
-44	边导线外 33	0.3030	4.4043	0.3262	4.3622	0.4290	4.0914
-43	边导线外 32	0.3233	4.6256	0.3484	4.5791	0.4574	4.2809
-42	边导线外 31	0.3458	4.8641	0.3730	4.8126	0.4883	4.4834

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.5m	
		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 ( $\mu\text{T}$ )	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
-41	边导线外 30	0.3708	5.1215	0.4002	5.0643	0.5222	4.7002
-40	边导线外 29	0.3985	5.4001	0.4305	5.3364	0.5592	4.9325
-39	边导线外 28	0.4295	5.7021	0.4641	5.6308	0.5998	5.1817
-38	边导线外 27	0.4642	6.0302	0.5016	5.9503	0.6442	5.4494
-37	边导线外 26	0.5031	6.3876	0.5437	6.2977	0.6931	5.7374
-36	边导线外 25	0.5470	6.7779	0.5909	6.6763	0.7468	6.0476
-35	边导线外 24	0.5966	7.2051	0.6440	7.0899	0.8058	6.3821
-34	边导线外 23	0.6529	7.6742	0.7041	7.5430	0.8709	6.7434
-33	边导线外 22	0.7171	8.1906	0.7722	8.0405	0.9426	7.1340
-32	边导线外 21	0.7905	8.7611	0.8496	8.5885	1.0217	7.5569
-31	边导线外 20	0.8747	9.3933	0.9379	9.1938	1.1090	8.0153
-30	边导线外 19	0.9718	10.0965	1.0390	9.8645	1.2052	8.5125
-29	边导线外 18	1.0842	10.8813	1.1551	10.6101	1.3112	9.0523
-28	边导线外 17	1.2148	11.7609	1.2889	11.4417	1.4280	9.6388
-27	边导线外 16	1.3672	12.7507	1.4435	12.3724	1.5562	10.2762
-26	边导线外 15	1.5459	13.8694	1.6226	13.4176	1.6968	10.9687
-25	边导线外 14	1.7561	15.1394	1.8307	14.5955	1.8503	11.7208
-24	边导线外 13	2.0043	16.5878	2.0729	15.9276	2.0170	12.5367
-23	边导线外 12	2.2983	18.2473	2.3550	17.4385	2.1968	13.4199
-22	边导线外 11	2.6473	20.1572	2.6835	19.1570	2.3889	14.3733

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.5m	
		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 ( $\mu\text{T}$ )	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
-21	边导线外 10	3.0620	22.3641	3.0652	21.1150	2.5917	15.3981
-20	边导线外 9	3.5539	24.9221	3.5066	23.3472	2.8024	16.4932
-19	边导线外 8	4.1348	27.8917	4.0126	25.8880	3.0167	17.6547
-18	边导线外 7	4.8143	31.3348	4.5844	28.7664	3.2287	18.8745
-17	边导线外 6	5.5955	35.3039	5.2161	31.9965	3.4305	20.1397
-16	边导线外 5	6.4677	39.8198	5.8900	35.5622	3.6124	21.4318
-15	边导线外 4	7.3956	44.8322	6.5708	39.3955	3.7634	22.7269
-14	边导线外 3	8.3067	50.1654	7.2020	43.3534	3.8715	23.9959
-13	边导线外 2	9.0849	55.4662	7.7067	47.2064	<b>3.9253</b>	25.2072
-12	边导线外 1	9.5845	60.2116	8.0005	50.6594	3.9152	26.3290
-11	边导线下	<b>9.6760</b>	63.8376	<b>8.0149</b>	53.4192	3.8347	27.3331
-10	边导线内	9.3068	65.9715	7.7232	55.2905	3.6819	28.1982
-9	边导线内	8.5302	<b>66.6046</b>	7.1521	56.2442	3.4594	28.9125
-8	边导线内	7.4752	66.0587	6.3695	<b>56.4130</b>	3.1748	29.4740
-7	边导线内	6.2870	64.7962	5.4593	56.0240	2.8396	29.8902
-6	边导线内	5.0818	63.2438	4.4988	55.3199	2.4690	30.1749
-5	边导线内	3.9368	61.7135	3.5486	54.5070	2.0823	30.3457
-4	边导线内	2.9043	60.4028	2.6595	53.7375	1.7062	<b>30.4207</b>
-3	边导线内	2.0529	59.4252	1.9016	53.1118	1.3830	30.4156
-2	边导线内	1.5600	58.8394	1.4429	52.6883	1.1805	30.3424

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.5m	
		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 ( $\mu\text{T}$ )	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
-1	边导线内	1.6956	58.6698	1.5415	52.4921	1.1721	30.2073
0	边导线内	2.3607	58.9123	2.1216	52.5175	1.3565	30.0112
1	边导线内	3.2876	59.5294	2.9229	52.7259	1.6573	29.7490
2	边导线内	4.3578	60.4312	3.8182	53.0376	2.0034	29.4112
3	边导线内	5.5101	61.4475	4.7421	53.3222	2.3513	28.9848
4	边导线内	6.6679	62.2978	5.6312	53.3951	2.6735	28.4562
5	边导线内	7.7134	62.5890	6.4065	53.0327	2.9514	27.8137
6	边导线内	8.4972	61.8857	6.9817	52.0196	3.1717	27.0505
7	边导线下	8.8836	59.8721	7.2850	50.2209	3.3257	26.1670
8	边导线外 1	8.8138	56.5300	7.2870	47.6465	3.4103	25.1722
9	边导线外 2	8.3382	52.1770	7.0126	44.4587	3.4271	24.0831
10	边导线外 3	7.5866	47.3128	6.5302	40.9125	3.3822	22.9228
11	边导线外 4	6.7064	42.4088	5.9249	37.2695	3.2851	21.7178
12	边导线外 5	5.8151	37.7867	5.2742	33.7356	3.1472	20.4949
13	边导线外 6	4.9855	33.6091	4.6351	30.4405	2.9801	19.2789
14	边导线外 7	4.2521	29.9248	4.0421	27.4468	2.7950	18.0902
15	边导线外 8	3.6238	26.7175	3.5121	24.7708	2.6012	16.9448
16	边导线外 9	3.0958	23.9415	3.0498	22.4008	2.4064	15.8540
17	边导线外 10	2.6568	21.5418	2.6527	20.3118	2.2162	14.8246
18	边导线外 11	2.2936	19.4643	2.3149	18.4733	2.0347	13.8601

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.5m	
		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 ( $\mu\text{T}$ )	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
19	边导线外 12	1.9935	17.6605	2.0288	16.8545	1.8641	12.9614
20	边导线外 13	1.7450	16.0881	1.7871	15.4267	1.7060	12.1274
21	边导线外 14	1.5386	14.7117	1.5827	14.1642	1.5608	11.3555
22	边导线外 15	1.3663	13.5013	1.4095	13.0445	1.4283	10.6425
23	边导线外 16	1.2215	12.4324	1.2623	12.0483	1.3082	9.9847
24	边导线外 17	1.0990	11.4842	1.1366	11.1589	1.1995	9.3781
25	边导线外 18	0.9947	10.6396	1.0287	10.3624	1.1015	8.8189
26	边导线外 19	0.9052	9.8844	0.9356	9.6466	1.0133	8.3031
27	边导线外 20	0.8279	9.2064	0.8548	9.0014	0.9338	7.8271
28	边导线外 21	0.7606	8.5957	0.7844	8.4179	0.8623	7.3875
29	边导线外 22	0.7017	8.0436	0.7226	7.8887	0.7979	6.9812
30	边导线外 23	0.6497	7.5430	0.6681	7.4074	0.7398	6.6053
31	边导线外 24	0.6037	7.0877	0.6198	6.9685	0.6874	6.2571
32	边导线外 25	0.5626	6.6724	0.5767	6.5672	0.6400	5.9341
33	边导线外 26	0.5258	6.2925	0.5382	6.1993	0.5970	5.6343
34	边导线外 27	0.4927	5.9442	0.5036	5.8613	0.5581	5.3555
35	边导线外 28	0.4627	5.6241	0.4723	5.5501	0.5226	5.0960
36	边导线外 29	0.4355	5.3292	0.4439	5.2629	0.4903	4.8541
37	边导线外 30	0.4107	5.0569	0.4181	4.9974	0.4608	4.6284
38	边导线外 31	0.3880	4.8049	0.3946	4.7514	0.4339	4.4176

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.5m	
		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)
39	边导线外 32	0.3672	4.5714	0.3730	4.5230	0.4091	4.2203
40	边导线外 33	0.3481	4.3545	0.3532	4.3107	0.3864	4.0356
41	边导线外 34	0.3304	4.1527	0.3350	4.1130	0.3655	3.8623
42	边导线外 35	0.3141	3.9646	0.3182	3.9285	0.3462	3.6997
43	边导线外 36	0.2989	3.7891	0.3026	3.7561	0.3284	3.5469
44	边导线外 37	0.2849	3.6249	0.2882	3.5948	0.3119	3.4031
45	边导线外 38	0.2718	3.4713	0.2747	3.4437	0.2966	3.2677
46	边导线外 39	0.2596	3.3272	0.2622	3.3019	0.2824	3.1400
47	边导线外 40	0.2482	3.1919	0.2506	3.1687	0.2691	3.0196
48	边导线外 41	0.2375	3.0647	0.2397	3.0433	0.2568	2.9057
49	边导线外 42	0.2275	2.9450	0.2295	2.9253	0.2453	2.7981
50	边导线外 43	0.2182	2.8321	0.2199	2.8139	0.2345	2.6963
51	边导线外 44	0.2094	2.7257	0.2109	2.7088	0.2245	2.5998
52	边导线外 45	0.2011	2.6251	0.2025	2.6095	0.2150	2.5083
53	边导线外 46	0.1932	2.5300	0.1945	2.5155	0.2061	2.4215
54	边导线外 47	0.1859	2.4400	0.1870	2.4266	0.1978	2.3390
55	边导线外 48	0.1789	2.3547	0.1800	2.3422	0.1900	2.2607
56	边导线外 49	0.1723	2.2738	0.1733	2.2622	0.1826	2.1861
57	边导线外 50	0.1661	2.1971	0.1670	2.1862	0.1756	2.1151
58	边导线外 51	0.1602	2.1241	0.1610	2.1140	0.1690	2.0475

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 8.5m		导线对地高度 13.5m	
		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)
59	边导线外 52	0.1546	2.0547	0.1553	2.0453	0.1628	1.9831
60	边导线外 53	0.1493	1.9887	0.1499	1.9798	0.1569	1.9216
最大值		<b>9.6760</b>	<b>66.6046</b>	<b>8.0149</b>	<b>56.4130</b>	<b>3.9253</b>	<b>30.4207</b>
最大值点距线路中心线水平距离 (m)		<b>-11</b>	<b>-9</b>	<b>-11</b>	<b>-8</b>	<b>-13</b>	<b>-4</b>

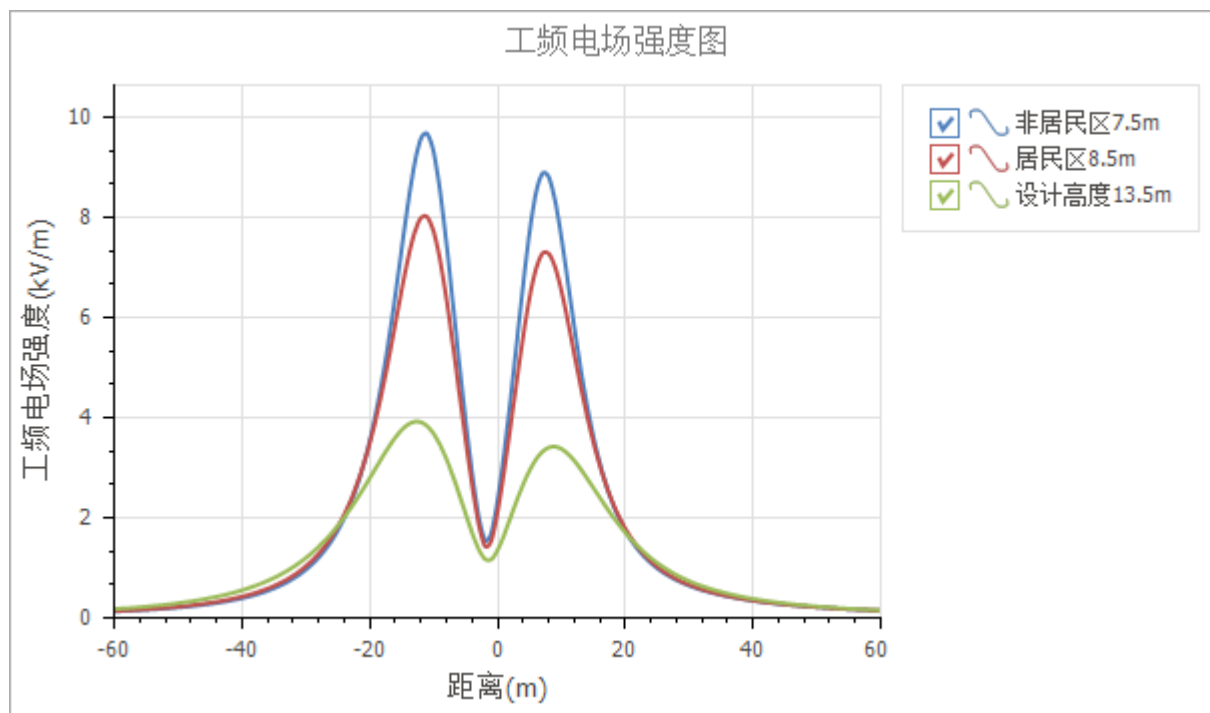


图 6.1-3 新建 330kV 单回线路工频电场强度变化趋势

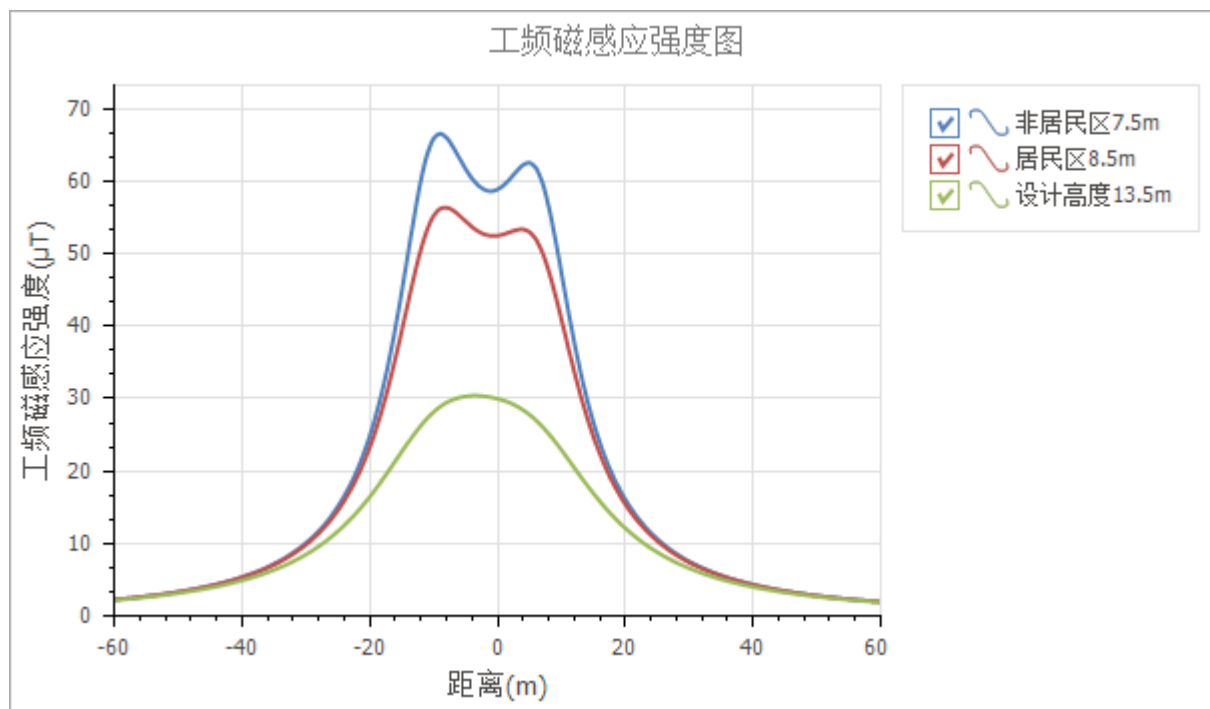
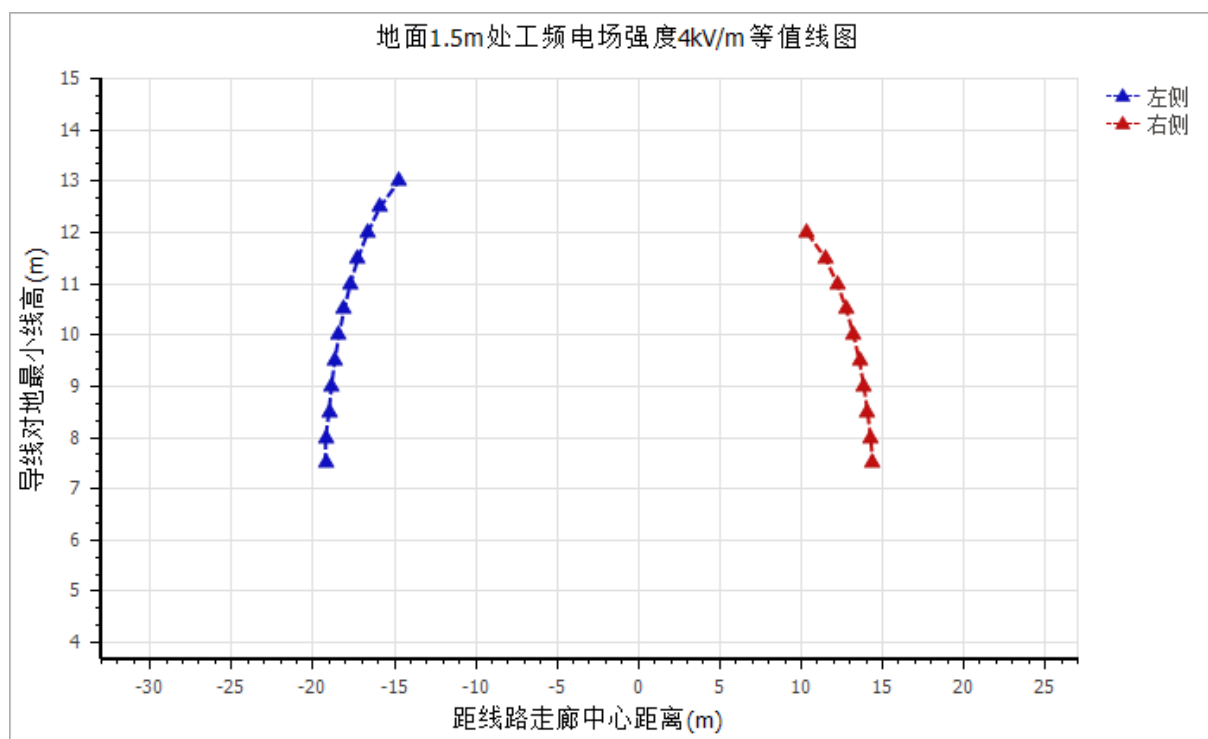


图 6.1-4 新建 330kV 单回线路工频磁感应强度变化趋势

本次对线下离地 1.5m 处工频电场强度 4kV/m 等值线进行预测，新建 330kV 单回线路 4kV/m 等值线预测结果见表 6.1-3，4kV/m 等值线分布情况见图 6.1-5。

表 6.1-3 新建 330kV 单回线路 4kV/m 等值线预测结果

导线对地高度 (m)	与边导线距离(左) (m)	与线路中心距离(左) (m)	与边导线距离(右) (m)	与线路中心距离(右) (m)
7.5	边导线外 8.232	19.2320	边导线外 7.4012	14.4012
8	边导线外 8.1495	19.1495	边导线外 7.2647	14.2647
8.5	边导线外 8.0249	19.0249	边导线外 7.0794	14.0794
9	边导线外 7.87	18.8700	边导线外 6.854	13.8540
9.5	边导线外 7.6687	18.6687	边导线外 6.5726	13.5726
10	边导线外 7.4121	18.4121	边导线外 6.2171	13.2171
10.5	边导线外 7.0934	18.0934	边导线外 5.7757	12.7757
11	边导线外 6.71	17.7100	边导线外 5.2222	12.2222
11.5	边导线外 6.2401	17.2401	边导线外 4.4798	11.4798
12	边导线外 5.648	16.6480	边导线外 3.3643	10.3643
12.5	边导线外 4.885	15.8850	/	/
13	边导线外 3.7298	14.7298	/	/



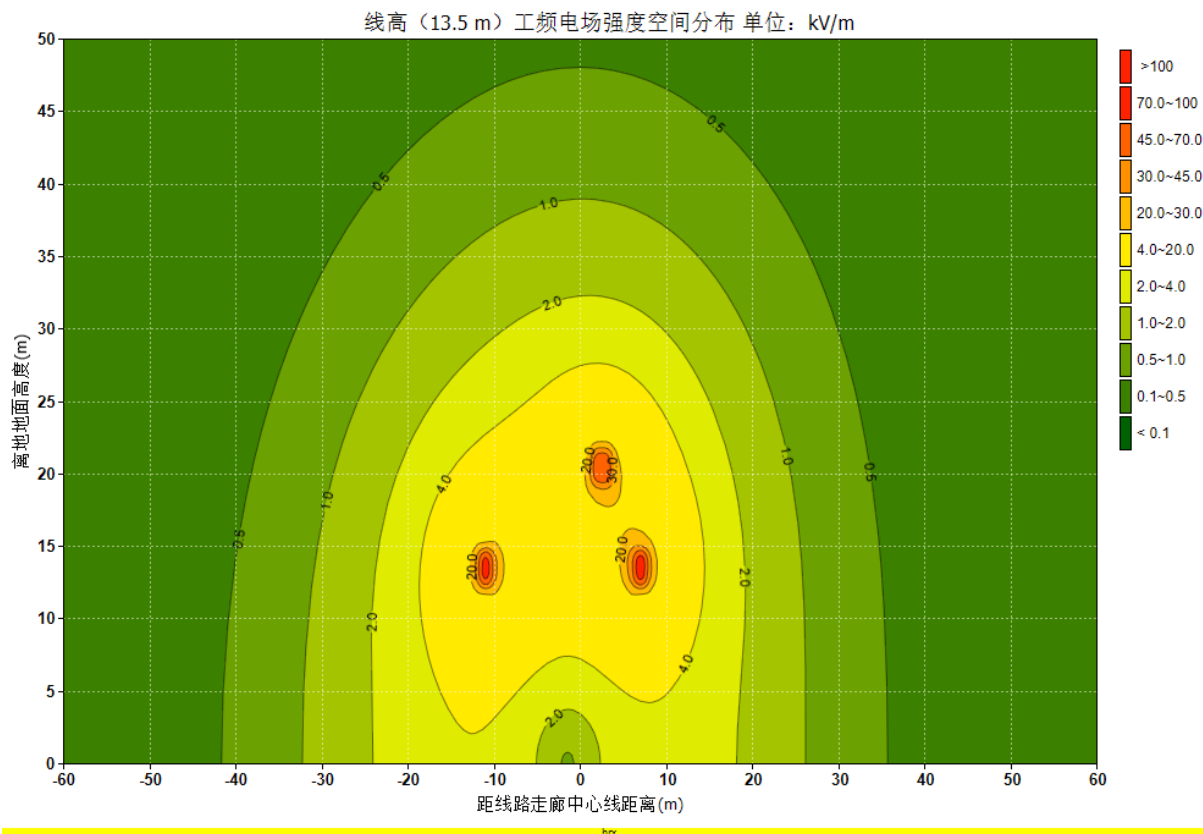


图 6.1-5 新建 330kV 单回线路 4kV/m 等值线图

从表 6.1-2、图 6.1-3~图 6.1-4 可知，本项目新建 330kV 单回线路在经过非居民区及其附近时，在导线最低允许高度 7.5m，距地面 1.5m 高度处，其工频电场强度最大值为 9.6760kV/m，出现在距线路中心线水平距离-11m（边导线下）处，小于电场强度控制限值 10kV/m；其工频磁感应强度最大值为 66.6046 $\mu$ T，出现在距线路中心线水平距离-9m（边导线内）处，小于公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 $\mu$ T。因此，本项目新建 330kV 单回线路在经过非居民区及其附近时，导线对地高度不低于 7.5m 时，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的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 和公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

本项目新建 330kV 单回线路在经过居民区（电磁环境敏感目标）及其附近时，在导线最低允许高度 8.5m，距地面 1.5m 高度处，其工频电场强度最大值为 8.0149kV/m，出现在距线路中心线水平距离-11m（边导线下）处，大于电场强度控制限值 4kV/m；其工频磁感应强度最大值为 56.4130 $\mu$ T，出现在距线路中心线水平距离-8m（边导线内）处，小于公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 $\mu$ T。因此，本项目新建 330kV 单回线路经过

居民区（电磁环境敏感目标）及其附近时，需进一步抬升导线对地高度，进一步衰减工频电场对周围环境的影响。经预测，当导线对地高度抬升至 13.5m，距地面 1.5m 高度处，其工频电场强度最大值为 3.9253kV/m，出现在距线路中心线水平距离-13m（边导线外 2m）处，小于电场强度控制限值 4kV/m；其工频磁感应强度最大值为 30.4207 $\mu$ T，出现在距线路中心线水平距离-4m（边导线内）处，小于公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 $\mu$ T。因此，本项目新建 330kV 单回线路在经过居民区（电磁环境敏感目标）及其附近时，导线对地高度不低于 13.5m 时，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的架空输电线路下公众曝露控制限值电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

### 6.1.2 输电线路交叉跨越电磁环境影响预测与评价

根据初步设计资料，本项目 330kV 输电线路涉及交叉跨越 330kV 及以上电压等级输电线路 4 次，其中本项目 330kV 单回线路跨越 330kV 白安I线、330kV 严安I线、330kV 严安II线/妙安I线同塔双回线路和拟建宁安~中联宣和 330kV 单回线路各 1 次。

本项目 330kV 单回线路跨越 330kV 白安I线处评价范围内涉及 2 处电磁环境敏感目标（\*\*\*村\*\*\*家和\*\*\*家民房），其余 3 处交叉跨越处评价范围内不涉及电磁环境敏感目标。具体交叉跨越情况见表 6.1-4。本项目交叉跨越线路示意图见图 6.1-6。

表 6.1-4 本项目输电线路交叉跨越线路情况表

交叉跨越线路名称	基本情况	本项目线路跨越情况	跨越点位置	被跨越线路导线高度 (m)	有无敏感目标
330kV白安I线	单回	单回路跨越1次	340#~341#	14.1	有
330kV严安I线	同塔双回 单侧挂线	单回路跨越1次	49#~50#	17	无
330kV严安II线 330kV妙安I线	同塔双回	单回路跨越1次	严安II线45#~46# 妙安I线186#~187#	16.7	无
拟建宁安~中联宣和330kV单回线路	单回	单回路跨越1次	——	$\geq 8$	无

注：本项目330kV单回线路跨越拟建宁安~中联宣和330kV单回线路的预测结果引用《宁夏西部智算（中联宣和）330千伏供电工程环境影响报告书》中6.1.2章节的交叉跨越预测数据，根据该预测结果，拟建宁安~中联宣和330kV单回线路导线对地高度需抬高至不低于8m。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越时，可采用模式预测或者类比监测的方法，对输电线路建成后的电磁环境影响进行分析。本次评价采用模式预测的方法来分析交叉跨越处的电磁环境影响。

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），330kV 输电线

路跨越电力线路时，跨越处导线间的垂直距离应不小于 5m。本次预测交叉跨越角度按最保守的 0°来考虑，预测结果也相对保守。在此角度下，两条交叉跨越线路的电磁耦合效应达到理论最大值，导致受影响线路上感应的电压、电流或电磁场强度最大，能覆盖最恶劣的电磁干扰工况。

### （1）预测参数选取

本项目 330kV 单回线路交叉跨越 4 条 330kV 单回和双回线路，其中跨越 330kV 白安I线处评价范围内涉及 2 处电磁环境敏感目标。根据现场实测已建线路导线高度和相间距等参数及考虑不同架线方式、环境敏感目标情况，本次交叉跨越 330kV 单回线路选择涉及电磁环境敏感目标、对环境影响相对较大的 330kV 白安I线作为交叉跨越预测对象，交叉跨越 330kV 双回线路选择线路导线对地高度较低、对环境影响相对较大的 330kV 严安II线/330kV 妙安I线同塔双回线路作为交叉跨越预测对象，能够代表本项目交叉跨越处的电磁环境影响，预测结果相对保守。

另外，本项目 330kV 单回线路跨越拟建宁安~中联宣和 330kV 单回线路的预测结果引用《宁夏西部智算（中联宣和）330 千伏供电工程环境影响报告书》中 6.1.2 章节的交叉跨越预测数据，根据该预测结果，拟建宁安~中联宣和 330kV 单回线路导线对地高度需抬高至不低于 8m，本项目 330kV 单回线路导线对地高度不低于 24.5m 时，交叉跨越处地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）规定的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 和公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

本项目 330kV 单回线路交叉跨越 330kV 线路预测参数见表 6.1-5，本项目交叉跨越预测塔型见图 6.1-7，预测结果见表 6.1-6 和表 6.1-7。

表 6.1-5 本项目 330kV 单回线路交叉跨越 330kV 线路电磁预测参数一览表

预测参数	本项目 330kV 单回线路跨越 330kV 单回线路		本项目 330kV 单回线路跨越 330kV 同塔双回线路	
	本项目 330kV 单回线路	330kV 白安 I 线单回线路	本项目 330kV 单回线路	330kV 严安II线/330kV 妙安I线同塔双回线路
预测塔型	330-HC22D-DJ2	单回路塔	330-HC22D-DJ2	双回路塔
导线型式	2×JL3/G1A-630/45	2×JL/G1A-300/25	2×JL3/G1A-630/45	2×LGJ-300/40
导线排列方式	三角排列 左 B (-11, 30.9) 中 A (2.5, 37.9) 右 C (7, 30.9)	三角排列 左 B (-7.9, 14.1) 中 A (0, 20) 右 C (7.9, 14.1)	三角排列 左 B (-11, 46.2) 中 A (2.5, 53.2) 右 C (7, 46.2)	垂直排列 (CBA-BAC) 上 C (-7.5, 32.7) 上 B (7.5, 32.7) 中 B (-10, 23.8) 中 A (10, 23.8) 下 A (-8.5, 16.7) 下 C (8.5, 16.7)
分裂型式	2 分裂	2 分裂	2 分裂	2 分裂
导线外径	33.8mm	23.8mm	33.8mm	23.9mm
分裂间距	500mm	400mm	500mm	400mm
预测电压	346.5kV	346.5kV	346.5kV	346.5kV
预测电流	2156A	1344A	2156A	1344A
计算点距地高	1.5m	1.5m	1.5m	1.5m
地线高度	/	25.9m	/	41.2m
计算距离	-60m~60m			
相序	/	/	/	异相序

注：1、本次交叉跨越处 330kV 白安 I 线单回线路和 330kV 严安II线/330kV 妙安I线同塔双回线路导线预测高度为导线实际离地高度；

2、交叉跨越处导线间的垂直距离均满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求的 330kV 输电线路跨越电力线路时，跨越处导线间的垂直距离应不小于 5m；根据现场测量 330kV 白安 I 线单回线路地线高度为 25.9m、330kV 严安II线/330kV 妙安I线同塔双回线路地线高度为 41.2m，因此交叉跨越处本项目导线最小对地高度分别为 30.9m 和 46.2m；

3、330kV 严安II线/330kV 妙安I线同塔双回线路交叉跨越处导线为异相序排列。

4、本次预测交叉跨越角度按最保守的 0°来考虑，预测结果也相对保守。

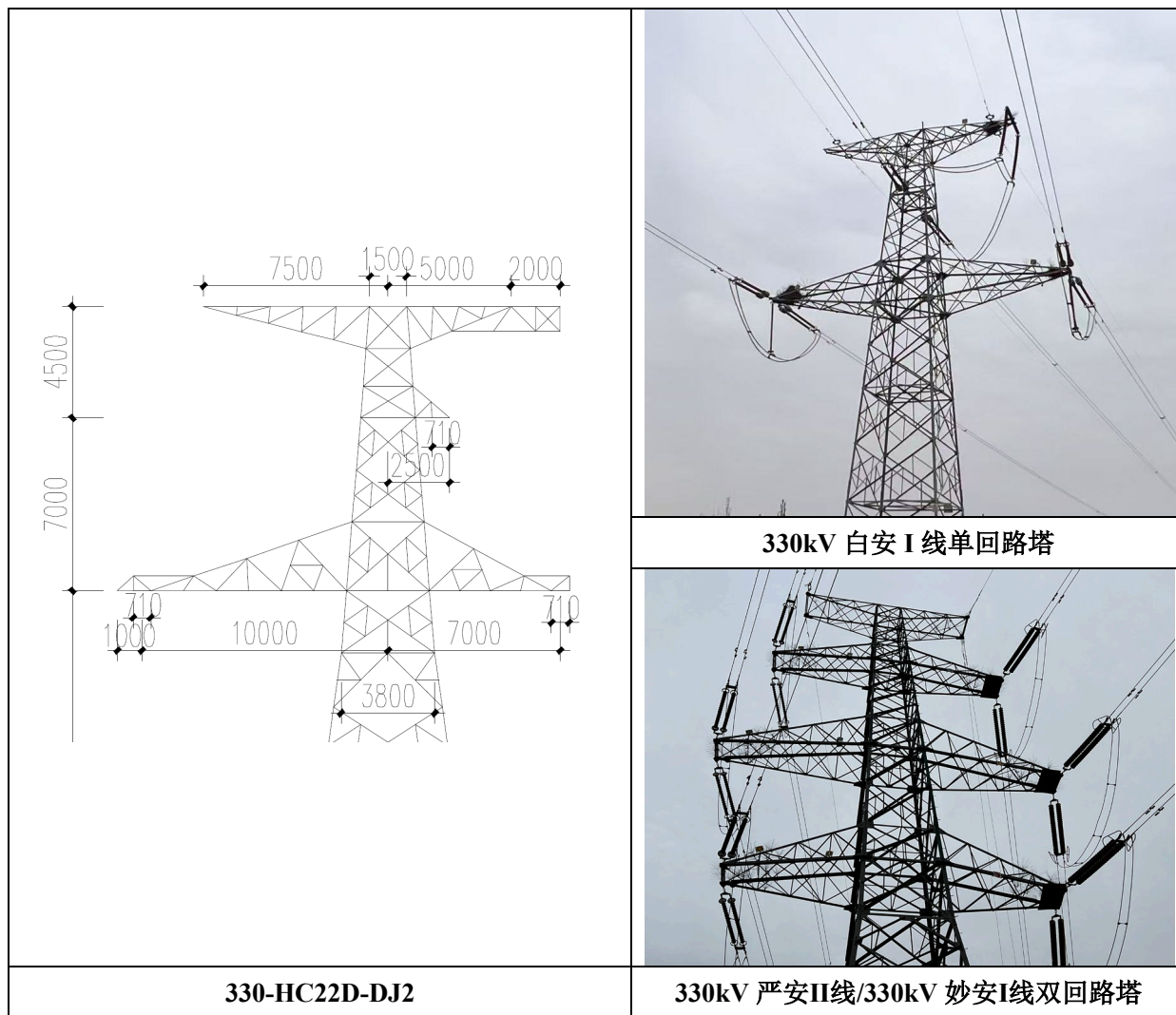


图 6.1-7 本项目交叉跨越预测选取的塔型

(2) 预测结果

① 本项目 330kV 单回线路跨越 330kV 白安I线预测结果

表 6.1-6 本项目 330kV 单回线路跨越 330kV 白安I线电磁环境影响预测结果

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	本项目导线离地高度 30.9m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
-60	边导线外 49	0.3685	2.7285
-59	边导线外 48	0.3835	2.8063
-58	边导线外 47	0.3993	2.8872
-57	边导线外 46	0.4160	2.9714
-56	边导线外 45	0.4336	3.0591
-55	边导线外 44	0.4521	3.1504
-54	边导线外 43	0.4716	3.2456
-53	边导线外 42	0.4922	3.3448

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	本项目导线离地高度 30.9m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
-52	边导线外 41	0.5139	3.4482
-51	边导线外 40	0.5368	3.5561
-50	边导线外 39	0.5610	3.6687
-49	边导线外 38	0.5866	3.7862
-48	边导线外 37	0.6137	3.9090
-47	边导线外 36	0.6423	4.0373
-46	边导线外 35	0.6725	4.1714
-45	边导线外 34	0.7045	4.3118
-44	边导线外 33	0.7384	4.4586
-43	边导线外 32	0.7743	4.6123
-42	边导线外 31	0.8123	4.7733
-41	边导线外 30	0.8526	4.9421
-40	边导线外 29	0.8953	5.1192
-39	边导线外 28	0.9407	5.3050
-38	边导线外 27	0.9887	5.5001
-37	边导线外 26	1.0398	5.7052
-36	边导线外 25	1.0940	5.9209
-35	边导线外 24	1.1517	6.1481
-34	边导线外 23	1.2129	6.3874
-33	边导线外 22	1.2781	6.6400
-32	边导线外 21	1.3474	6.9068
-31	边导线外 20	1.4211	7.1889
-30	边导线外 19	1.4997	7.4878
-29	边导线外 18	1.5834	7.8048
-28	边导线外 17	1.6725	8.1416
-27	边导线外 16	1.7674	8.5001
-26	边导线外 15	1.8685	8.8824
-25	边导线外 14	1.9759	9.2908
-24	边导线外 13	2.0901	9.7278
-23	边导线外 12	2.2110	10.1961
-22	边导线外 11	2.3387	10.6986
-21	边导线外 10	2.4729	11.2382

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	本项目导线离地高度 30.9m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
-20	边导线外 9	2.6127	11.8177
-19	边导线外 8	2.7571	12.4397
-18	边导线外 7	2.9042	13.1058
-17	边导线外 6	3.0510	13.8168
-16	边导线外 5	3.1938	14.5716
-15	边导线外 4	3.3274	15.3671
-14	边导线外 3	3.4455	16.1970
-13	边导线外 2	3.5403	17.0519
-12	边导线外 1	3.6034	17.9189
-11	边导线下	<b>3.6260</b>	18.7817
-10	边导线内	3.6000	19.6216
-9	边导线内	3.5188	20.4191
-8	边导线内	3.3787	21.1553
-7	边导线内	3.1796	21.8145
-6	边导线内	2.9259	22.3849
-5	边导线内	2.6267	22.8599
-4	边导线内	2.2968	23.2379
-3	边导线内	1.9583	23.5210
-2	边导线内	1.6454	23.7136
-1	边导线内	1.4105	23.8206
0	边导线内	1.3192	<b>23.8463</b>
1	边导线内	1.4060	23.7930
2	边导线内	1.6356	23.6608
3	边导线内	1.9416	23.4476
4	边导线内	2.2715	23.1500
5	边导线内	2.5911	22.7646
6	边导线内	2.8782	22.2895
7	边导线内	3.1185	21.7258
8	边导线外 0.1	3.3029	21.0788
9	边导线外 1.1	3.4275	20.3581
10	边导线外 2.1	3.4927	19.5778
11	边导线外 3.1	3.5025	18.7544

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	本项目导线离地高度 30.9m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
12	边导线外 4.1	3.4637	17.9058
13	边导线外 5.1	3.3849	17.0494
14	边导线外 6.1	3.2750	16.2006
15	边导线外 7.1	3.1428	15.3720
16	边导线外 8.1	2.9962	14.5732
17	边导线外 9.1	2.8416	13.8109
18	边导线外 10.1	2.6843	13.0890
19	边导线外 11.1	2.5283	12.4091
20	边导线外 12.1	2.3764	11.7716
21	边导线外 13.1	2.2306	11.1753
22	边导线外 14.1	2.0919	10.6185
23	边导线外 15.1	1.9611	10.0991
24	边导线外 16.1	1.8383	9.6145
25	边导线外 17.1	1.7236	9.1623
26	边导线外 18.1	1.6167	8.7399
27	边导线外 19.1	1.5172	8.3451
28	边导线外 20.1	1.4248	7.9755
29	边导线外 21.1	1.3390	7.6292
30	边导线外 22.1	1.2594	7.3042
31	边导线外 23.1	1.1854	6.9989
32	边导线外 24.1	1.1168	6.7117
33	边导线外 25.1	1.0530	6.4412
34	边导线外 26.1	0.9936	6.1861
35	边导线外 27.1	0.9385	5.9453
36	边导线外 28.1	0.8871	5.7176
37	边导线外 29.1	0.8393	5.5022
38	边导线外 30.1	0.7946	5.2982
39	边导线外 31.1	0.7530	5.1048
40	边导线外 32.1	0.7141	4.9213
41	边导线外 33.1	0.6778	4.7470
42	边导线外 34.1	0.6438	4.5813
43	边导线外 35.1	0.6120	4.4237

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	本项目导线离地高度 30.9m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
44	边导线外 36.1	0.5822	4.2737
45	边导线外 37.1	0.5542	4.1308
46	边导线外 38.1	0.5280	3.9946
47	边导线外 39.1	0.5033	3.8647
48	边导线外 40.1	0.4802	3.7406
49	边导线外 41.1	0.4584	3.6222
50	边导线外 42.1	0.4379	3.5089
51	边导线外 43.1	0.4186	3.4007
52	边导线外 44.1	0.4004	3.2971
53	边导线外 45.1	0.3832	3.1979
54	边导线外 46.1	0.3670	3.1030
55	边导线外 47.1	0.3517	3.0120
56	边导线外 48.1	0.3372	2.9247
57	边导线外 49.1	0.3235	2.8410
58	边导线外 50.1	0.3106	2.7607
59	边导线外 51.1	0.2983	2.6836
60	边导线外 52.1	0.2867	2.6095
<b>最大值</b>		<b>3.6260</b>	<b>23.8463</b>

由上表可知，本项目 330kV 单回线路跨越 330kV 白安I线处评价范围内涉及电磁环境敏感目标，当本项目 330kV 单回线路导线对地高度为 30.9m，被跨 330kV 白安I线导线对地高度为 14.1m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 3.6260kV/m，工频磁感应强度最大值为 23.8463 $\mu\text{T}$ ，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的架空输电线路下公众曝露控制限值电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的标准限值。

②本项目 330kV 单回线路跨越 330kV 严安II线/妙安I线同塔双回线路预测结果

表 6.1-7 本项目 330kV 单回线路跨越 330kV 严安II线/妙安I线同塔双回线路电磁环境影响预测结果

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	本项目导线离地高度 46.2m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
-60	边导线外 49	0.2910	1.9888
-59	边导线外 48	0.2992	2.0430
-58	边导线外 47	0.3076	2.0993

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	本项目导线离地高度 46.2m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
-57	边导线外 46	0.3162	2.1577
-56	边导线外 45	0.3251	2.2184
-55	边导线外 44	0.3341	2.2816
-54	边导线外 43	0.3434	2.3473
-53	边导线外 42	0.3530	2.4157
-52	边导线外 41	0.3627	2.4869
-51	边导线外 40	0.3727	2.5610
-50	边导线外 39	0.3829	2.6383
-49	边导线外 38	0.3933	2.7190
-48	边导线外 37	0.4039	2.8031
-47	边导线外 36	0.4147	2.8910
-46	边导线外 35	0.4257	2.9827
-45	边导线外 34	0.4369	3.0786
-44	边导线外 33	0.4482	3.1789
-43	边导线外 32	0.4598	3.2839
-42	边导线外 31	0.4716	3.3938
-41	边导线外 30	0.4836	3.5090
-40	边导线外 29	0.4958	3.6297
-39	边导线外 28	0.5082	3.7564
-38	边导线外 27	0.5210	3.8893
-37	边导线外 26	0.5342	4.0288
-36	边导线外 25	0.5479	4.1754
-35	边导线外 24	0.5622	4.3295
-34	边导线外 23	0.5774	4.4914
-33	边导线外 22	0.5936	4.6617
-32	边导线外 21	0.6113	4.8407
-31	边导线外 20	0.6308	5.0289
-30	边导线外 19	0.6527	5.2266
-29	边导线外 18	0.6776	5.4344
-28	边导线外 17	0.7062	5.6524
-27	边导线外 16	0.7394	5.8810
-26	边导线外 15	0.7780	6.1202

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	本项目导线离地高度 46.2m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
-25	边导线外 14	0.8230	6.3702
-24	边导线外 13	0.8753	6.6306
-23	边导线外 12	0.9356	6.9013
-22	边导线外 11	1.0045	7.1815
-21	边导线外 10	1.0821	7.4704
-20	边导线外 9	1.1683	7.7666
-19	边导线外 8	1.2624	8.0684
-18	边导线外 7	1.3631	8.3739
-17	边导线外 6	1.4682	8.6805
-16	边导线外 5	1.5752	8.9854
-15	边导线外 4	1.6805	9.2855
-14	边导线外 3	1.7803	9.5772
-13	边导线外 2	1.8701	9.8573
-12	边导线外 1	1.9453	10.1226
-11	边导线下	2.0019	10.3701
-10	边导线内	2.0361	10.5975
-9	边导线内	2.0457	10.8034
-8	边导线内	2.0300	10.9871
-7	边导线内	1.9903	11.1484
-6	边导线内	1.9298	11.2879
-5	边导线内	1.8543	11.4066
-4	边导线内	1.7719	11.5051
-3	边导线内	1.6924	11.5842
-2	边导线内	1.6269	11.6437
-1	边导线内	1.5858	11.6828
0	边导线内	1.5772	<b>11.6997</b>
1	边导线内	1.6040	11.6920
2	边导线内	1.6631	11.6565
3	边导线内	1.7467	11.5898
4	边导线内	1.8444	11.4883
5	边导线内	1.9452	11.3488
6	边导线内	2.0393	11.1692

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	本项目导线离地高度 46.2m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
7	边导线内	2.1185	10.9484
8	边导线内	2.1769	10.6870
9	边导线内	2.2106	10.3872
10	边导线下	<b>2.2181</b>	10.0529
11	边导线外 1	2.1995	9.6894
12	边导线外 2	2.1566	9.3030
13	边导线外 3	2.0927	8.9005
14	边导线外 4	2.0115	8.4889
15	边导线外 5	1.9171	8.0747
16	边导线外 6	1.8138	7.6636
17	边导线外 7	1.7052	7.2608
18	边导线外 8	1.5947	6.8701
19	边导线外 9	1.4851	6.4946
20	边导线外 10	1.3783	6.1364
21	边导线外 11	1.2759	5.7968
22	边导线外 12	1.1790	5.4767
23	边导线外 13	1.0882	5.1760
24	边导线外 14	1.0038	4.8947
25	边导线外 15	0.9257	4.6321
26	边导线外 16	0.8539	4.3876
27	边导线外 17	0.7882	4.1601
28	边导线外 18	0.7280	3.9488
29	边导线外 19	0.6732	3.7527
30	边导线外 20	0.6233	3.5707
31	边导线外 21	0.5778	3.4017
32	边导线外 22	0.5365	3.2449
33	边导线外 23	0.4988	3.0993
34	边导线外 24	0.4646	2.9640
35	边导线外 25	0.4334	2.8382
36	边导线外 26	0.4050	2.7210
37	边导线外 27	0.3791	2.6118
38	边导线外 28	0.3554	2.5100

距线路中心线水平距离 (m)	距线路边导线地面投影距离 (m)	本项目导线离地高度 46.2m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
39	边导线外 29	0.3338	2.4148
40	边导线外 30	0.3141	2.3257
41	边导线外 31	0.2959	2.2423
42	边导线外 32	0.2793	2.1640
43	边导线外 33	0.2640	2.0905
44	边导线外 34	0.2499	2.0213
45	边导线外 35	0.2370	1.9560
46	边导线外 36	0.2250	1.8944
47	边导线外 37	0.2139	1.8362
48	边导线外 38	0.2036	1.7811
49	边导线外 39	0.1941	1.7288
50	边导线外 40	0.1853	1.6792
51	边导线外 41	0.1770	1.6320
52	边导线外 42	0.1693	1.5871
53	边导线外 43	0.1621	1.5442
54	边导线外 44	0.1554	1.5034
55	边导线外 45	0.1491	1.4643
56	边导线外 46	0.1432	1.4269
57	边导线外 47	0.1376	1.3911
58	边导线外 48	0.1324	1.3568
59	边导线外 49	0.1275	1.3239
60	边导线外 50	0.1228	1.2922
<b>最大值</b>		<b>2.2181</b>	<b>11.6997</b>

由上表可知，本项目 330kV 单回线路跨越 330kV 严安Ⅱ线/妙安Ⅰ线同塔双回线路处不涉及电磁环境敏感目标，当本项目 330kV 单回线路导线对地高度为 46.2m，被跨 330kV 严安Ⅱ线/妙安Ⅰ线同塔双回线路导线对地高度为 16.7m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2.2181kV/m，工频磁感应强度最大值为 11.6997 $\mu\text{T}$ ，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的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 和公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的标准限值。

实际中，由于两条交叉跨越的线路之间呈一定角度，其产生的工频电场强度、工频

磁感应强度均将低于理论预测值。

### 6.1.3 电磁环境敏感目标电磁环境影响预测与评价

为了减少输电线路对周围环境的影响，在线路路径选择时已尽量避开了居民区，线路建设和运行对周围居民点的影响都将控制在允许范围内。这里我们对本项目输电线路沿线电磁环境敏感目标进行定量的电磁环境分析，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，本次预测架空输电线路周围工频电场、工频磁场对电磁环境敏感目标的贡献，根据预测结果，可以看出本项目运行在电磁环境敏感目标处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电场强度控制限值 4kV/m 和公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。具体预测结果见表 6.1-8。

表 6.1-8 本项目运行时对电磁环境敏感目标的电磁环境影响分析

电磁环境敏感目标	房屋型式	方位及距边导线地面投影最近距离	导线架设高度及架设方式 (m)	预测高度 (m)	预测结果	
					工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 $\mu$ T
***村 ***家民房	1 层平顶	SE, 35m	13.5, 单回路	1.5	378.9	3.7473
***村 ***家民房	1 层尖顶	NW, 32m W, 16m	30.9, 单回路跨越 330kV 单回线路	1.5	1961.1	10.0991
***村 ***家民房	1 层尖顶	SE, 40m E, 13m		1.5	2376.4	11.7716
<b>标准值</b>					<b>4000</b>	<b>100</b>

注：1、电磁敏感目标处电磁环境预测结果根据距边导线地面投影最近距离从前文预测结果中选取相应距离的最大值。

2、\*\*\*家和\*\*\*家位于本项目单回线路跨越 330kV 白安I线处评价范围内，距离 330kV 白安I线更近，本次根据距 330kV 白安I线边导线地面投影最近距离进行预测。

### 6.1.4 电磁环境影响评价结论

根据现状监测，本项目输电线路沿线的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足评价标准的要求。

#### (1) 输电线路工程电磁环境影响评价结论

本项目新建 330kV 单回线路在经过非居民区及其附近时，导线对地高度不低于 7.5m 时，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的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 和公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

本项目新建 330kV 单回线路在经过居民区及其附近时，导线对地高度不低于 13.5m

时，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的架空输电线路下公众曝露控制限值电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

### （2）输电线路交叉跨越电磁环境影响评价结论

本项目 330kV 单回线路跨越 330kV 白安I线处评价范围内涉及电磁环境敏感目标，当本项目 330kV 单回线路导线对地高度为 30.9m，被跨 330kV 白安I线导线对地高度为 14.1m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 3.5975kV/m，工频磁感应强度最大值为 23.5848 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的架空输电线路下公众曝露控制限值电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

本项目 330kV 单回线路跨越 330kV 严安II线/妙安I线同塔双回线路处不涉及电磁环境敏感目标，当本项目 330kV 单回线路导线对地高度为 46.2m，被跨 330kV 严安II线/妙安I线同塔双回线路导线对地高度为 16.7m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2.2098kV/m，工频磁感应强度最大值为 11.7330 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的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 和公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

### （3）电磁环境敏感目标电磁环境影响评价结论

在经过居民区及其附近时，本项目运行在环境敏感目标处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电场强度控制限值 4kV/m 和公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

综上，在本项目输电线路导线抬高一定高度后，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）规定的相应限值要求。

## 6.2 声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目架空输电线路的声环境影响预测采用类比监测的方法。

### 6.2.1 输电线路工程声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目新建 330kV 架空线路的声环境影响预测采用类比监测的方法。

#### （1）类比对象

本次330kV单回线路类比监测选择了正在运行的妙岭~丁塘（桃山）330kV线路工

程中的330kV妙丁I线单回线路作为类比监测对象。类比线路各项指标对比情况见表6.2-1，类比监测报告见附件7。

表 6.2-1 本工程架空线路和类比架空线路各项指标对比表

项目	本项目 330kV 单回线路	330kV 妙丁I线单回线路 (类比线路)
地理位置	宁夏自治区中卫市	宁夏自治区吴忠市
电压等级	330kV	330kV
架线形式	单回路	单回路
导线型号	2×JL3/G1A-630/45	2×JL3/G1A-630/45
分裂数	2	2
分裂间距	500mm	500mm
导线排列方式	三角排列	三角排列
导线直径	33.8mm	33.8mm
架线高度	非居民区时导线对地高度不低于 7.5m	类比断面线高 26.1m

输电线路产生的噪声主要与线路电压等级、架设方式和导线直径等因素有关。本次评价选择类比的330kV妙丁I线单回线路与本工程新建330kV单回线路的电压等级、架设方式、导线排列方式均相同，且均位于宁夏境内，与本工程新建线路地形条件相似；类比线路导线的截面积、分裂数和分裂间距与本项目导线相同，因此本次采用330kV妙丁I线单回线路进行噪声影响类比分析可行。综上所述，类比输电线路的噪声监测结果能够较好的反映本工程新建单回线路运行后产生的噪声影响。

### (2) 类比监测时间及气象条件

类比线路监测时间及气象条件见表6.2-2。

表 6.2-2 类比线路监测期间气象条件

项目名称	日期	气象条件
330kV 妙丁I线 单回线路	2024年6月2日	昼间：天气多云，温度 19~22℃，湿度 53.2~54.6%， 风速静风，大气压 863~864hPa； 夜间：天气多云，温度 15~18℃，湿度 60.0~61.2%， 风速静风，大气压 863~864hPa。

### (3) 类比监测单位、监测方法及监测仪器

监测单位：东江（宁夏）环保科技有限公司

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法要求执行。

监测仪器：见表6.2-3。

表 6.2-3 监测仪器一览表

监测项目	仪器名称及型号	出厂编号	检定证书号	检定单位	有效期
噪声	多功能声级计 AWA5688	10337802	SXE202490262	华南国家计量测试中心/广东省计量科学研究院	2024.4.9~2025.4.8
	声校准器 AWA6022A	2022240	SXE202411172		2024.4.7~2025.4.6

## (4) 类比监测布点

在330kV妙丁I线1#-2#杆塔间设置了单回路监测断面，断面监测路径以弧垂最低位置处档距中相导线对地投影点为起点，在垂直于导线投影的方向布置。测点间距为5m，依次监测至距离两侧边导线对地投影外50m为止，距离地面1.5m的位置。330kV妙丁I线单回线路监测点位示意图见图6.2-1。

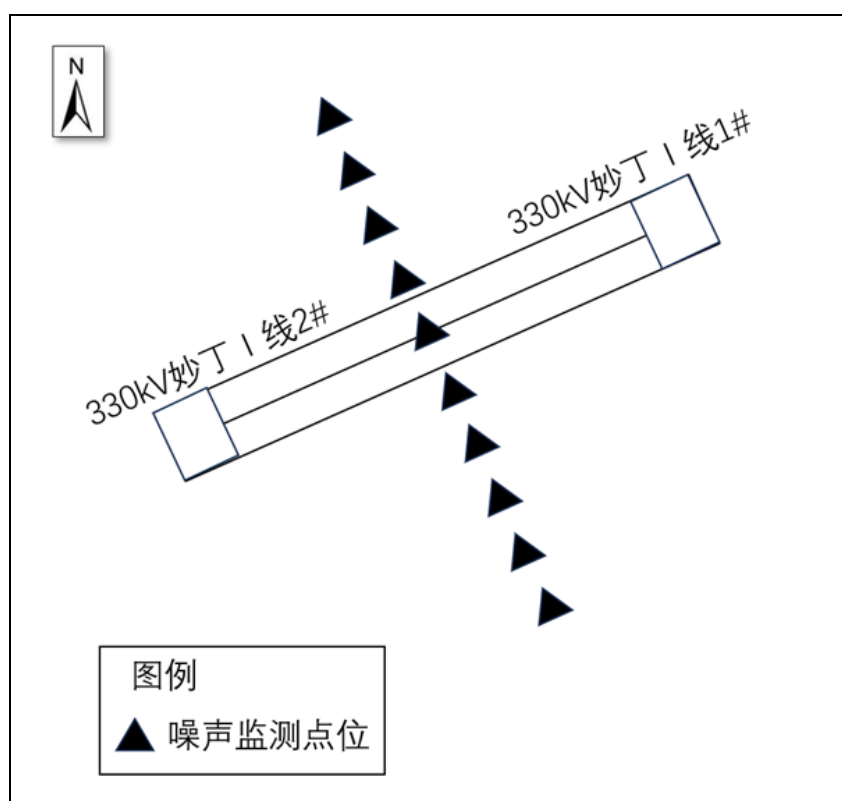


图 6.2-1 330kV 妙丁I线单回线路监测点位示意图

## (5) 类比监测期间线路工况

监测期间类比监测线路运行工况见表6.2-4。

表 6.2-4 类比线路监测期间运行工况

名称	电压 U (kV)	电流 I (A)	有功 P (MW)	无功 Q (Mvar)
330kV 妙丁I线	355.11	100.53	55.19	28.59

## (6) 类比监测结果及分析

类比线路断面类比监测结果见表6.2-5。

表 6.2-5 330kV 妙丁 I 线单回线路 1#~2#杆塔噪声类比监测结果 (h=26.1m)

序号	点位描述	测量高度 (m)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	边导线对地投影点北 50m	1.5	35	34
2	边导线对地投影点北 45m	1.5	36	35
3	边导线对地投影点北 40m	1.5	35	33
4	边导线对地投影点北 35m	1.5	35	35
5	边导线对地投影点北 30m	1.5	36	34
6	边导线对地投影点北 25m	1.5	36	34
7	边导线对地投影点北 20m	1.5	36	35
8	边导线对地投影点北 15m	1.5	36	35
9	边导线对地投影点北 10m	1.5	36	35
10	边导线对地投影点北 5m	1.5	36	35
11	档距中相导线对地投影点 0m	1.5	39	37
12	边导线对地投影点南 5m	1.5	36	35
13	边导线对地投影点南 10m	1.5	36	35
14	边导线对地投影点南 15m	1.5	37	35
15	边导线对地投影点南 20m	1.5	36	36
16	边导线对地投影点南 25m	1.5	36	35
17	边导线对地投影点南 30m	1.5	36	35
18	边导线对地投影点南 35m	1.5	35	34
19	边导线对地投影点南 40m	1.5	35	35
20	边导线对地投影点南 45m	1.5	35	34
21	边导线对地投影点南 50m	1.5	35	36

为了预测本工程输电线路对沿线的声环境影响，假设输电线路为无限长线声源，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的预测模式，将类比单回输电线路的噪声值换算为线路对地高度7.5m时的噪声值，换算后的线路噪声见表6.2-6。

表 6.2-6 330kV 妙丁 I 线单回线路 1#~2#杆塔类比监测噪声换算后结果 (h=7.5m)

序号	点位描述	测量高度 (m)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	边导线对地投影点北 50m	1.5	40.4	39.4
2	边导线对地投影点北 45m	1.5	41.4	40.4
3	边导线对地投影点北 40m	1.5	40.4	38.4
4	边导线对地投影点北 35m	1.5	40.4	40.4
5	边导线对地投影点北 30m	1.5	41.4	39.4

序号	点位描述	测量高度 (m)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
6	边导线对地投影点北 25m	1.5	41.4	39.4
7	边导线对地投影点北 20m	1.5	41.4	40.4
8	边导线对地投影点北 15m	1.5	41.4	40.4
9	边导线对地投影点北 10m	1.5	41.4	40.4
10	边导线对地投影点北 5m	1.5	41.4	40.4
11	档距中相导线对地投影点 0m	1.5	44.4	42.4
12	边导线对地投影点南 5m	1.5	41.4	40.4
13	边导线对地投影点南 10m	1.5	41.4	40.4
14	边导线对地投影点南 15m	1.5	42.4	40.4
15	边导线对地投影点南 20m	1.5	41.4	41.4
16	边导线对地投影点南 25m	1.5	41.4	40.4
17	边导线对地投影点南 30m	1.5	41.4	40.4
18	边导线对地投影点南 35m	1.5	40.4	39.4
19	边导线对地投影点南 40m	1.5	40.4	40.4
20	边导线对地投影点南 45m	1.5	40.4	39.4
21	边导线对地投影点南 50m	1.5	40.4	41.4

由上表可以看出，在单回架空线路导线对地高度为7.5m时，330kV妙丁I线单回线路1#~2#杆塔衰减断面噪声昼间在40.4dB(A)~44.4dB(A)之间，夜间在38.4dB(A)~42.4dB(A)之间；上述类比预测结果为监测点处的噪声预测值，扣除噪声背景值后的线路噪声贡献值会更低，因此本次类比预测结果相对保守。根据类比结果，本项目新建330kV单回线路在导线对地高度为7.5m时，输电线路昼间、夜间环境噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。

根据类比架空线路监测结果和理论预测结果，可以预测本项目新建330kV单回线路的建设投运对沿线的声环境造成的影响是较小的。

### 6.2.2 声环境保护目标声环境影响预测与评价

为了减少输电线路对周围环境的影响，在线路路径选择时已尽量避开了居民区，线路建设和运行对周围居民点的影响都将控制在允许范围内。本项目输电线路评价范围内有3处声环境保护目标，本次评价对每处声环境保护目标距离本项目线路最近处声环境进行了预测，具体预测结果见表6.2-7。

根据预测结果可知，本项目330kV输电线路建成运行后，声环境保护目标处声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类和4a类标准要求。

表 6.2-7 本项目输电线路运行后的声环境保护目标处噪声预测结果

环境敏感目标	房屋型式	方位及距边导线地面投影最近距离	导线架设高度及架设方式 (m)	预测高度 (m)	预测结果 dB(A)		
					数据来源	昼间	夜间
***村 ***家民房	1 层平顶	SE, 35m	13.5, 单回路	1.5	贡献值	40.4	40.4
					现状值	38	37
					预测值	42.4	42.0
***村 ***家民房	1 层尖顶	NW, 32m	30.9, 单回路 跨越 330kV 单 回线路	1.5	贡献值	41.4	40.4
					现状值	42	39
					预测值	44.7	42.8
***村 ***家民房	1 层尖顶	SE, 40m		1.5	贡献值	40.4	40.4
					现状值	41	39
					预测值	43.7	42.8

注：1、本次贡献值根据类比输电线路的噪声值换算为线路导线最低对地高度 7.5m 时的噪声预测结果进行选取，实际声环境保护目标处的线路导线架设高度远高于 7.5m，本次贡献值选取较保守。2、\*\*\*家和\*\*\*家位于 G109 国道两侧 50m 范围内，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）。

### 6.2.3 声环境影响评价结论

#### （1）输电线路工程声环境影响评价结论

根据对与本工程新建线路工程条件和环境条件类似的输电线路类比监测结果表明，本工程新建线路建成后不同距离产生的噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、4a 和 4b 类标准的要求，对线路沿线的声环境影响较小，能够满足相应声环境功能区的评价标准要求。

#### （2）声环境保护目标声环境影响评价结论

根据类比预测分析，本项目 330kV 输电线路建成运行后，声环境保护目标处声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类和 4a 类标准要求。

## 6.3 生态环境影响分析

本项目生态影响评价范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）第三条（一）中的环境敏感区。本项目未进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的生态敏感区，对照《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23号），本项目未进入且生态影响评价范围不涉及生态保护红线。

本项目输电线路主要为塔基占地，运行期不会阻隔动物正常活动。本项目输电线路

运行期巡检时固定巡检路线，线路巡检人员定期对沿线生态保护和防护措施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，必要时进行补植。因此，随着临时占地的逐步恢复，本项目运行期对生态环境的影响很小。

#### **6.4 地表水环境影响分析**

本项目330kV输电线路运行期间无废、污水产生，因此对水环境无影响。

#### **6.5 固体废物环境影响分析**

本项目 330kV 输电线路在运行期不产生固体废物，巡检人员所产生的垃圾很少，且严格要求其随身带走，不在当地遗留。因此，不会对环境造成不利影响。

## 7 环境保护设施、措施分析与论证

### 7.1 环境保护设施、措施分析与论证

#### 7.1.1 设计阶段环境保护设施、措施分析

##### （1）选线时的设计优化

工程选线时充分征求沿线政府及规划等相关职能部门的意见，优化路径，尽量避让城镇规划区、学校、居民密集区。

##### （2）尽量避开陡坡和不良地质段

线路选线和塔基定位时，塔位尽量避开陡坡和不良地质段。通过选用转角塔和带小转角的直线塔等优化设计避开陡坡和不良地质段。输电线路对陡坡的避让有助于减少基础根开工程量，大大减少扰动破坏地表面积及弃土弃渣量。

##### （3）优先考虑原状土基础

使用原状土基础可避免基坑大开挖，充分利用原状土力学性能，提高基础抗拔能力，同时减少地表植被破坏，节省开挖及回填工作量，保护生态环境。

##### （4）丘陵地区全方位高低腿设计

由于线路沿线经过丘陵地区，地形高低起伏，输电线路铁塔各个塔腿所处的地面往往高低不一，为减小开挖面，主体工程设计了全方位高低腿，铁塔四条腿可根据实际地形自由调节组合，并配合高低基础使用以适应塔位原地形，这样基本上不需降低基础的施工基面，既可减少大量土石方开挖和水土流失，又能将附近植被的损坏程度降到最低。

##### （5）合理确定基面范围

输电线路塔基基面范围的大小，直接关系到降基的多少，基面范围的确定与地质条件、杆塔类型、基础的作用力、基础类型及计算方法等因素有关。对特殊情况，如转角大的耐张转角塔内角侧和终端转角塔线路的永久性下压基础，基面范围可比永久性上拔腿基础小些。

（6）优化线路路径，尽量避让成片的农业生产区，无法避让时尽量缩短穿越农田的长度；线路穿越农田时应尽量避免在永久基本农田内立塔，确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。

（7）对于输电线路通过抬高导线架设的方式保证线路运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足评价标准的要求。

### 7.1.2 施工期环境保护设施、措施分析

本工程输电线路施工期关注的主要环境问题：施工产生的扬尘、废水、噪声、固体废物、植被破坏、土地占用、水土流失对周围环境的影响，具体环保措施如下：

#### （1）施工扬尘

线路塔基基础开挖过程中，应定时、及时洒水使施工区域保持一定的湿度，对施工场地内松散、干涸的表土，也应定时、及时洒水或采取临时覆盖措施防止起尘。

#### （2）施工废污水

①输电线路施工采用商品混凝土，无搅拌废水产生。塔基基础施工主要采用挖孔基础和灌注桩基础，在进行塔基基础施工时，会有少量的泥浆水产生，施工期会设置泥浆池、沉淀池来处理泥浆水，处理后回用，不外排。

②线路跨越河道、冲沟均采用高跨一档方式通过，不在河道范围内立塔，杆塔位置距离河道的距离均大于 50m。跨越河流、冲沟的施工场地应远离河道、冲沟，在施工场地周围设置围挡，防止施工中产生的废弃物进入周边水体。

③合理安排工期。建设期应尽量避免避开雨季，最大程度地减少雨季水力侵蚀。如无法完全避开雨季，应采取临时挡护和覆盖措施，防止水土流失。

④采用苫布对开挖的土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免水蚀和风蚀造成水土流失。

⑤施工人员租住施工沿线附近民房，产生的生活污水纳入租住地生活污水处理设施进行处理。

#### （3）施工噪声

①选用低噪声设备，加强设备保养，减少噪声的产生。

②对位于声环境保护目标附近的塔基依法禁止夜间施工，塔基施工设置隔声围挡。

③位于一般地区的塔基施工应尽量安排在白天进行；如果因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

④运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应当做到轻拿轻放。

#### （4）固体废物

①施工人员租住施工沿线附近民房，产生的生活垃圾依托租住地生活垃圾收集设施进行处置。

②施工期塔基开挖产生的土方大部分进行回填，少量余土用于临时占地恢复使用，

故输电线路全线无弃土产生。

③废包装材料可回收利用进行回收利用，不可回收利用的集中收集后送往当地主管部门指定的垃圾处理场进行处置。

④本项目需拆除 330kV 黄安 I 线#82 小号侧开断点-#83 段导地线及附件，拆除的导地线等废旧物资交由建设单位回收利用。

#### （5）生态保护措施

①施工前按国家和自治区规定办理耕地、草地等使用相关审核审批手续。

②严格划定施工范围，禁止施工机械和人员超出范围作业。

③合理安排施工时间，避开野生动物的繁殖期、迁徙期等敏感时期，减少对动物活动的干扰。禁止捕捉、猎杀野生动物。

④施工前进行表土剥离，表土堆放在临时表土堆放场、并进行苫盖。

⑤易发生水土流失区域，在施工过程中设置临时排水沟，采用密目网进行苫盖，并采用装土编织袋或石块进行拦挡，避免造成水土流失。

⑥合理组织施工，减少临时占地面积；开挖面及时平整，临时堆土采取拦挡、防护等措施安全堆放；施工完成后对施工扰动面进行恢复。

⑦本项目输电线路经过的土地类型为耕地时，对毁坏的青苗要给予赔偿。施工前先设置施工限界措施，设置固定的施工车辆行驶路线，控制施工人员及施工车辆在施工场界内的活动，避免出现施工人员随意践踏耕地、施工车辆随意扩大施工作业范围的现象。临时材料堆放及临时堆土布设在植被较少的区域，对地面均铺设隔离保护措施。施工作业区全部进行耕作层土壤的剥离，并单独集中堆放，施工结束后，耕作层的土壤均用于临时占地区域植被恢复。施工结束后，及时清理施工现场，以便后期耕地的复耕。

⑧针对不同施工场地的生态保护措施如下：

塔基施工场地：施工前对建筑物压占区域进行表土剥离，表土集中存放并进行苫盖；施工过程对施工临时道路进行洒水抑尘，临时堆土采取防尘网苫盖措施；施工结束后对扰动区域进行土地整治恢复原有土地功能。

牵张场及跨越场：施工过程采用彩条布和密目网对施工区域进行铺垫，保护植被。

施工道路：施工过程对施工道路采取洒水抑尘措施；施工结束后对扰动区域进行土地整治恢复原有土地功能。

⑨植被恢复应根据当地原有地形地貌进行植被恢复。植被避免引入外来入侵物种，应尽可能选择播种、栽植容易、成活率高的乡土种。

在落实以上措施后，本项目施工期对周围生态环境影响较小。

### 7.1.3 运行期环境保护设施、措施分析

加强对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作。建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。线路巡检人员，沿固定巡检路线行驶，减少运行期对生态环境的影响。定期对沿线生态保护和防护措施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，必要时进行补植。

## 7.2 环境保护设施、措施论证

本着以预防为主，在工程建设的同时保护好环境的原则，本项目在路径选择、设计时充分听取工程所在地规划、国土资源等相关政府部门的意见，取得线路通过地区规划部门等单位的同意，优化设计，尽量减少了项目的环境影响。工程所采取的环保措施主要针对工程设计和施工阶段，即在输电线路选线时结合当地区域总体规划，尽量避开有关环境敏感区域。

对于输电线路严格按照设计规范要求的高度，并通过抬高导线架设的方式保证线路运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足评价标准的要求。

这些防治措施大部分是已运行输变电工程实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。

因此，本项目已采取的环境保护设施、措施在技术上是有效可行的。

### 7.3 环境保护设施、措施及投资估算

本工程总投资 3193 万元，工程环保投资估算为 210 万元，占工程总投资的 6.58%。本项目环保投资估算见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目环保投资一览表

序号	项目阶段	环境保护设施	环境保护措施	责任主体	实施方案	投资估算(万元)
1	设计期	/	(1) 对项目进行环境影响评价，提出施工期、运行期各项环境保护措施；(2) 设计单位针对各项环保设施、措施进行设计和要求。	建设单位	环评单位、设计单位协助建设单位对项目进行环评影响评价及环境保护措施设计。	30
2	施工期	密目网、隔声围挡、泥浆池、沉淀池、警示标志	扬尘：采取洒水抑尘，密目网遮盖、运输车辆除泥除尘、苫盖等措施。	建设单位	建设单位将环境保护要求纳入施工承包合同中，应在施工场地派驻专人负责环境保护管理工作，监督各项环境保护措施的落实；	15
			施工废水：设置泥浆池、沉淀池，回用不外排。			15
			噪声：选用低噪声设备，加强保养，声环境保护目标附近塔			10

序号	项目阶段	环境保护设施	环境保护措施	责任主体	实施方案	投资估算 (万元)
			基施工设置隔声围挡。		施工单位组织施工人员进行环境保护培训，加强环境保护意识，严格按照环境影响评价及环境保护专项设计落实各项环保措施。 施工结束后，建设单位组织项目进行竣工环境保护验收。	
			固废：施工过程中产生的建筑垃圾集中收集后，按当地环卫部门要求及时送往指定建筑垃圾场处置。			10
			生态保护：表土剥离、表土回填、土地整治、播撒草籽、植被恢复等。			100
			其他：警示标志、竣工环保验收。			20
3	运行期	/	（1）制定环境监测计划、环境保护制度并实施；（2）检查输电设施运行情况，保证设施正常运行。	运维单位	运维单位设置环境管理部门，根据环境监测计划对项目进行运行期监测，保证输电设施正常运行。	10
<b>环保投资合计</b>						<b>210</b>
<b>项目总投资</b>						<b>3193</b>
<b>环保投资比例</b>						<b>6.58%</b>

## 8 环境管理与监测计划

项目的建设将不同程度地会对线路附近的自然环境造成一定的影响，根据输变电项目的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测和竣工环保验收调查，并应用监测及调查得到的反馈信息，将项目建设前预测产生的环境影响与建成后实际产生的环境影响进行比较，及时发现问题，保证各项环境保护措施的有效实施。

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理机构

建设单位、施工单位、运行主管单位应在各自管理机构内配备专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

#### 8.1.2 施工期环境管理

##### （1）环境管理机构

建设单位在管理机构内配备必要的专职人员，负责环境保护管理工作。

##### （2）施工期环境管理

建设单位在施工期间设立项目部，设置专人负责环境保护管理工作，负责核查施工工序是否满足设计文件要求，核查施工是否满足环保要求等相关工作。具体建设单位环境管理的职责如下：

- ①负责管辖范围内电网建设项目环境保护“三同时”制度的具体执行。
- ②依据环境影响评价文件及其批复文件，编制项目环境保护管理策划文件。
- ③组织参建单位开展环境保护培训、宣贯和交底工作。
- ④配合各级生态环境主管部门组织的监督检查，并组织整改发现的问题。
- ⑤做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑥制订项目施工组织方案时，明确施工期施工单位的责任并落实环保措施。在同施工单位签订项目施工承包合同时，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。建设单位定期或不定期对施工单位环保管理情况进行督查。

⑦加强公众沟通和科普宣传，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

施工单位负责对项目资源进行合理使用和动态管理，确保施工人员能够严格执行各项环保管理制度、规定、贯彻落实各项环保政策，减少对生态环境影响。具体施工单位环境管理的职责如下：

①施工单位应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国噪声污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《永久基本农田保护红线管理办法》、《宁夏回族自治区生态环境保护条例》、《宁夏回族自治区大气污染防治条例》、《宁夏回族自治区水污染防治条例》、《宁夏回族自治区防沙治沙条例》等有关环保法律法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

②根据施工图环境保护专项设计和项目环境保护管理策划以及国家电网有限公司、国网宁夏电力有限公司中卫供电公司相关要求，编制环境保护施工方案。针对本项目产生的建筑垃圾编制建筑垃圾处理方案，采取相应污染防治措施，并报项目所在地县级以上政府部门备案。

③参加建设单位组织的环境保护培训，开展本单位内部培训（含分包单位）。

④在施工过程中落实各项环境保护措施，记录和统计措施相关技术数据并报监理单位。

⑤参加环境保护现场检查，完成整改工作，提交整改报告。

⑥编制环境保护施工总结。

⑦参与竣工环境保护设施验收工作。

⑧协助完成各级生态环境主管部监督检查和沟通协调工作

### 8.1.3 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》要求，工程建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运行前，建设单位应按照国家相关政策组织环保设施竣工验收。项目环境保护设施竣工验收工作应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）的要求开展。

本期工程“三同时”环保措施验收及达标情况一览表见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目“三同时”环保措施验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目相关环保批复文件、核准文件是否齐备，环境保护档案是否齐全。
2	工程变动情况	按照环境保护部《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射[2016]84号），核查该工程是否有重大变动情况，是否具备验收条件。
3	各类环境保护措施、设施是否按报告中要求落实	工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、声环境、固废处置、扬尘控制、生态环境等保护措施、设施落实情况、实施效果。
4	污染物排放及总量控制	工频电场、工频磁场、噪声水平是否满足评价标准要求。
5	生态保护措施	调查本项目施工过程中是否落实了临时占地控制、表土防护、控制施工范围、临时堆土拦挡、生态恢复等生态保护措施。施工结束后，施工现场是否及时清理，临时占地是否进行了植被恢复。
6	生态恢复措施落实情况	施工过程中是否落实了表土防护、控制施工范围、临时堆土苫盖、生态恢复等生态保护措施；穿越丘陵地区时，是否采取了全方位高低腿铁塔；普土地段采用挖孔桩基础，线路经过地下水相对较浅区域时，采用灌注桩基础。是否优化了塔基临时施工区以及牵张场、施工临时道路及材料堆场等的布置形式；是否落实本环评中提出的各项生态保护措施（表土剥离、撒播草籽、复耕等），各项生态保护措施的实施效果。
7	环境监测	实施环境影响报告书中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。竣工验收中，应该对所有的环境影响因子（工频电场、工频磁场、噪声）进行监测，包括天都山~中联宣和330kV双回线路和宁安~中联宣和330kV双回线路利用段的电磁和噪声监测。应检查施工期间声环境保护目标处是否执行了夜间禁止施工，当施工噪声超标时，应及时采取措施，以保障声环境保护目标处的噪声满足相应标准要求。调查施工期间采取的生态保护措施，评估建设和运行对周边环境的总体影响。
8	环境敏感目标的环境影响验证	监测输电线路附近环境敏感目标的工频电场、工频磁场、噪声是否与预测结果相符。

#### 8.1.4 运行期的环境管理

##### （1）运行期环境管理

运行单位须设环境管理部门，配备相应的环境管理人员以不少于 1 人为宜，环境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，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和管理。

①制定和实施各项环境管理计划。

②建立工频电场、工频磁场及噪声环境监测。

③不定期地巡查线路各段，保护生态环境不被破坏，保证保护生态环境与项目运行相协调。

④协调配合生态环境保护部门组织的监督检查，并组织整改发现的问题。

## 8.2 环境监测

### (1) 监测计划

根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实，电磁和噪声环境监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 电磁和噪声环境监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路沿线、电磁环境敏感目标
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后线路有环保投诉时监测。
2	噪声	点位布设	线路沿线、声环境保护目标
		监测项目	等效连续A声级
		监测方法	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间	结合竣工环境保护验收监测一次，其后线路有环保投诉时监测。

### (2) 监测点位

本项目运行后监测项目主要为：工频电场、工频磁场和噪声。

#### ①工频电场、工频磁场

输电线路：在本项目线路监测断面路径选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上。本项目单回路输电线路以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，双回路输电线路以弧垂最低位置处档距对应两杆塔中央连线对地投影为起点，监测点均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。在测量最大值时，监测点间距为 1m，监测到最大值后，监测点间距为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。另外针对本项目涉及的交叉跨越开展断面监测。

电磁环境敏感目标：应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。

#### ②噪声

输电线路：在线路导线距地最低处布设监测断面，选择在以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距 5m，依次监测到 50m 处为止。

声环境保护目标：应选择在噪声敏感建筑物外靠近输变电工程的一侧，且距离墙壁或窗户 1m 处布点。

运行期环境监测计划布点示意图见图 8.2-1。

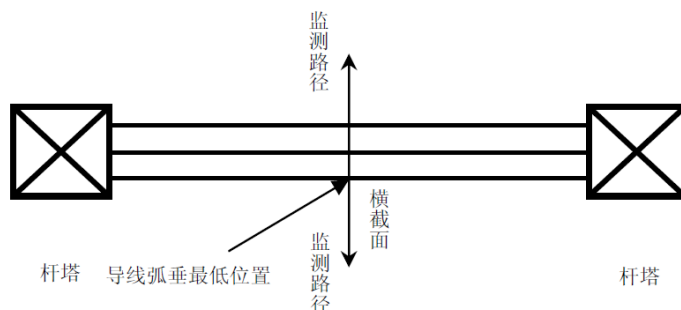


图 8.2-1 运行期输电线路环境监测计划布点示意图

### (3) 监测技术要求

#### ①监测方法

工频电场、工频磁场的监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定；噪声的监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定。

#### ②监测频次

运行期间进行竣工环境保护验收时监测一次；结合项目竣工环境保护验收，根据运行单位的规定进行常规监测，并针对项目发生重大变化时以及引发投诉纠纷时进行必要的监测。

#### ③监测质量控制、保证

监测单位需为取得检验检测机构资质认定证书的单位且具有电磁辐射和噪声检测类别。监测单位应具备完善的监测质量控制体系，对整个环境监测过程进行全面质量管控。监测仪器应定期校准，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保仪器在正常工作状态。监测人员应进行业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于二名监测人员进行。监测点位、监测环境、监测高度和监测方法均按照《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）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定执行。

监测结束后，应及时对监测原始数据进行整理，进行三级审核程序，审核内容包括监测采样方案及其执行情况，数据处理过程，质控措施，计量单位，编号等。经三级审核过的监测报告由相关负责人签字、监测单位盖章后生效。

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 项目建设概况

宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程位于宁夏回族自治区中卫市沙坡头区、中宁县境内，本项目共包含 2 项子工程，分别为：

（1）天都山～中金中卫智算 330 千伏线路工程

新建路径长度约  $1 \times 0.06$  公里，采用单回路架设，导线截面  $2 \times 630$  平方毫米，其余部分利用西部智算（中联宣和）330 千伏供电工程预留线路通道。

（2）新建黄河～中金中卫智算 330 千伏线路工程

新建路径长度  $1 \times 12.6$  公里，采用单回路架设，导线截面  $2 \times 630$  平方毫米，其余部分利用西部智算（中联宣和）330 千伏供电工程预留线路通道和原 330kV 黄安 I 线。

### 9.2 环境质量现状

#### 9.2.1 电磁及声环境现状

（1）电磁环境

根据监测结果可知，线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，各监测点处工频电场强度为  $(0.18 \sim 1945.49)$  V/m，工频磁感应强度为  $(0.018 \sim 1.439)$   $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的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 和公众曝露控制限值工频磁感应强度 100  $\mu$ T 的标准限值；线路沿线电磁环境敏感目标处的工频电场强度为  $(0.18 \sim 2.45)$  V/m，工频磁感应强度为  $(0.017 \sim 0.053)$   $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

因此，本项目拟建输电线路沿线各监测点电磁环境现状监测结果均满足相应标准限值要求。

（2）声环境

根据监测结果可知，输电线路跨越 G109 国道处及 G109 国道两侧 50m 范围内的声环境保护目标处昼间环境噪声现状监测值为（41~43）dB(A)，夜间环境噪声现状监测值为（39~40）dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值要求；输电线路跨越宝中线铁路处昼间环境噪声现状监测值为 38dB(A)，夜间环境噪声现状监测值为 36dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4b 类标准限值要求；输电线路在中金中卫智算 330kV 变电站站址南侧昼间环境噪声现状监测值为 39dB(A)，夜间环境噪声现状监测值为 38dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求；其余输电线路沿线及声环境保护目标处昼间环境噪声现状监测值为（37~38）dB(A)，夜间环境噪声现状监测值为（36~37）dB(A)，昼间、夜间噪声监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

### 9.2.2 生态环境现状

#### （1）土地利用现状

本项目评价区内主要以天然牧草地地类为主，占地面积 308.56hm<sup>2</sup>，占评价区比例 37.10%。水浇地、其他草地和果园占地面积分别为 241.59hm<sup>2</sup>、96.52hm<sup>2</sup> 和 74.73hm<sup>2</sup>，占评价区比例分别为 29.05%、11.60%和 8.98%。其余各类土地类型在评价区分布较少。

#### （2）植被现状

根据现场踏勘及调查，本项目评价区内农作物和猪毛蒿群系分布最广，占地面积分别为 322.63hm<sup>2</sup> 和 293.18hm<sup>2</sup>，占评价区比例分别为 38.79%和 35.25%；其次为猫头刺群系、珍珠柴群系和灌木亚菊群系，占地面积分别约 70.71hm<sup>2</sup>、21.06hm<sup>2</sup> 和 20.13hm<sup>2</sup>，占评价区比例分别为 8.50%、2.53%和 2.42%；其他植被占评价区比例较小。本项目评价范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》（2021 年）和《宁夏回族自治区重点保护野生植物名录（第一批）》中收录的重点保护野生植物，评价范围内无挂牌的古树名木。

#### （3）动物现状

根据现场调查和咨询，本项目所在区域主要以天然牧草地、水浇地、其他草地和果

园为主，评价区内野生动物资源较少，无大、中型食草类、食肉类野生动物。项目周边区域活动的野生动物主要为啮齿类和鸟类等小型动物，如鼠类、野兔、麻雀，均属于常见物种，评价范围内未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年）、《中国生物多样性红色名录——脊椎动物卷（2020）》中收录的重点保护野生动物。

## 9.3 主要环境影响

### 9.3.1 电磁环境影响

#### （1）输电线路工程电磁环境影响评价结论

本项目新建 330kV 单回线路在经过非居民区及其附近时，导线对地高度不低于 7.5m 时，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的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 和公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

本项目新建 330kV 单回线路在经过居民区及其附近时，导线对地高度不低于 13.5m 时，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的架空输电线路下公众曝露控制限值电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

#### （2）输电线路交叉跨越电磁环境影响评价结论

本项目 330kV 单回线路跨越 330kV 白安 I 线处评价范围内涉及电磁环境敏感目标，当本项目 330kV 单回线路导线对地高度为 30.9m，被跨 330kV 白安 I 线导线对地高度为 14.1m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 3.5975kV/m，工频磁感应强度最大值为 23.5848 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的架空输电线路下公众曝露控制限值电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

本项目 330kV 单回线路跨越 330kV 严安 II 线/妙安 I 线同塔双回线路处不涉及电磁环境敏感目标，当本项目 330kV 单回线路导线对地高度为 46.2m，被跨 330kV 严安 II 线/

妙安I线同塔双回线路导线对地高度为 16.7m，地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2.2098kV/m，工频磁感应强度最大值为 11.7330 $\mu$ T，均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的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 和公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

### （3）电磁环境敏感目标电磁环境影响评价结论

在经过居民区及其附近时，本项目运行在环境敏感目标处产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电场强度控制限值 4kV/m 和公众曝露控制限值工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值。

综上，在本项目输电线路导线抬高一定高度后，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）规定的相应限值要求。

## 9.3.2 声环境影响

### （1）输电线路工程声环境影响评价结论

根据对与本工程新建线路工程条件和环境条件类似的输电线路的类比监测结果表明，本工程新建线路运行后产生的噪声在跨越京藏高速和 G109 国道两侧一定距离内（参考 GB/T15190 第 8.3 条规定）的区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；在跨越宝中线铁路两侧一定距离内（参考 GB/T15190 第 8.3 条规定）的区域满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准；中金中卫智算 330kV 变电站进站段输电线路经过区域属于居住、商业、工业混杂区，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；其他输电线路经过区域均为乡村区域，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，对线路沿线的声环境影响较小，能够满足相应声环境功能区的评价标准要求。

### （2）声环境保护目标声环境影响评价结论

根据类比预测分析，本项目 330kV 输电线路建成运行后，声环境保护目标处声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类和 4a 类标准要求。

### 9.3.3 水环境影响

本工程 330kV 输电线路运行期间无废、污水产生，因此对水环境无影响。

### 9.3.4 固体废物影响

本项目 330kV 输电线路在运行期不产生固体废物，巡检人员所产生的垃圾很少，且严格要求其随身带走，不在当地遗留。因此，不会对环境造成不利影响。

### 9.3.5 生态环境影响

本项目输电线路主要为塔基占地，运行期不会阻隔动物正常活动。本项目输电线路运行期巡检时固定巡检路线，线路巡检人员定期对沿线生态保护和防护措施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，必要时进行补植。因此，随着临时占地的逐步恢复，本项目运行期对生态环境的影响很小，对项目区域的生态功能不会造成破坏。

## 9.4 选址选线环境合理性分析

本项目选线符合地方规划以及生态环境分区管控要求。本项目环境影响评价范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）第三条（一）中的环境敏感区。本项目未进入《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的生态敏感区，生态影响评价范围不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》

（HJ19-2022）中规定的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。对照《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23 号），本项目未进入且生态影响评价范围不涉及生态保护红线。在可研阶段，本项目已取得项目沿线区域自然资源、生态环境等政府部门对项目选线的原则性同意意见，与项目沿线区域的城乡规划不相冲突。因此，本项目选线合理。

## 9.5 公众意见采纳情况

本工程先后采取第一次信息公示（确定环评报告编制单位后 7 个工作日内）、第二

次信息公示（报告书征求意见稿形成后）发布本工程环境影响评价信息，并在报批前进行了信息公开。建设单位于 2025 年 10 月 13 日委托北京众望合源环保科技有限公司开展《宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330kV 供电工程环境影响报告书》编制工作，于 2025 年 10 月 16 日起在国网宁夏电力有限公司网站（<http://www.nx.sgcc.com.cn/>）上对本工程的环境影响评价信息进行了首次公告，公告时间为报告书征求意见稿编制全过程。报告书征求意见稿完成后，建设单位于 2026 年 3 月 17 日~4 月 14 日在国网宁夏电力有限公司网站（<http://www.nx.sgcc.com.cn/>）、中卫日报以及项目所在地现场张贴的形式进行第二次环境信息公告，充分征求项目环境影响评价范围内的公民、法人和其他组织关于本项目环境保护方面的意见。本项目环境影响报告书报送审批前，建设单位于 2026 年 4 月 23 日在国网宁夏电力有限公司网站（<http://www.nx.sgcc.com.cn/>）进行了报批前公示，充分征求项目环境影响评价范围内的公民、法人和其他组织关于本项目环境保护方面的意见。

在上述公示期间，建设单位和环评单位联系人均未接到当地居民和团体有关本期工程建设和环境保护方面的电话、信件、传真及电子邮件。

## 9.6 环境保护措施、设施

根据本项目特点、工程设计技术规范、环境保护要求等，并从工程选线、设计、施工、运行各阶段针对各环境影响因子，本次环评报告提出了相应环境影响预防、减缓、补偿、恢复及环境管理措施，本项目采取相应的环境保护措施后对周围环境的影响程度较小。

## 9.7 环境管理与监测计划

建设单位应设环境管理机构，并配备环保人员，具体负责落实环保措施、设施，协调各有关部门之间的环保工作和处理工程施工中出现的环保问题。运行单位应设置环境管理机构，并安排环保人员，具体负责环境保护设施调试期环保措施、设施。建设单位根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，以监督有关的环保措施能

够得到落实。本项目投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场、噪声监测工作，并根据相关法规开展竣工环境保护验收工作。

## 9.8 总结论

宁夏中金宣和数据中心（中金中卫智算）330 千伏供电工程的建设符合《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》，工程选线与工程涉及地的城乡规划和其他相关规划不冲突。

本工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别采取了一系列的生态环境保护措施，使工程产生的电磁环境、声环境等影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本工程的生态环境保护措施有效可行，可将工程施工带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。

因此，从环境影响的角度来看，本工程的建设是可行的。