

沔渭 330 千伏输变电工程 环境影响报告书

建设单位： 国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司

评价单位： 国网（西安）环保技术中心有限公司

2025 年 10 月 西安

目 录

1 概述	1
1.1 项目特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	5
1.3 分析判定相关情况	5
1.4 关注的主要环境问题	7
1.5 环境影响评价主要结论	7
2 总则	9
2.1 编制依据	9
2.2 评价因子与评价标准	13
2.3 评价工作等级	17
2.4 评价范围	19
2.5 环境保护目标	22
2.6 评价重点	46
3 建设项目工程分析	47
3.1 建设项目概况	47
3.2 与政策法规等相符性分析	61
3.3 环境影响因素识别	92
3.4 生态影响途径分析	96
3.5 可研环境保护措施	98
4 环境现状调查与评价	102
4.1 区域概况	102
4.2 自然环境	102
4.3 电磁环境	105
4.4 声环境	112
4.5 生态环境	115
4.6 与项目有关的区域污染源调查	119
5 施工期环境影响评价	120
5.1 生态环境预测分析	120
5.2 声环境影响分析	124
5.3 施工扬尘分析	127
5.4 固体废物环境影响分析	128
5.5 污水排放分析	129

5.6 对环境敏感点的环境影响分析	130
5.7 施工期环境影响分析结论	130
6 运行期环境影响评价	131
6.1 电磁环境影响预测与评价	131
6.2 声环境影响预测与评价	170
6.3 水环境影响分析	184
6.4 固体废物影响分析	184
6.5 环境风险分析	186
6.6 运行期环境影响分析结论	188
7 环境保护措施及其可行性论证	189
7.1 污染控制措施分析	189
7.2 环境保护设施、措施论证	198
7.3 环保设施、措施投资估算	198
8 环境管理与监测计划	200
8.1 环境管理	200
8.2 环境监测	201
8.3 污染物排放情况	202
8.4 竣工环保验收	203
9 环境影响评价结论	205
9.1 工程概况	205
9.2 建设必要性	205
9.3 产业政策符合性	205
9.4 环境质量现状评价	205
9.5 施工期环境影响分析	206
9.6 运行期环境影响分析	206
9.7 环境保护措施	208
9.8 公众参与	208
9.9 综合结论	209
9.10 建议	209

附件

附件：

- 附件 1 环境影响评价委托书
- 附件 2 项目可研复核批复文件
- 附件 3 本项目核准批复文件
- 附件 4 项目拟建沔渭 330kV 变电站站址建设用地划拨决定书
- 附件 5 沿线政府部门关于本项目变电站站址及输电线路路径意见的函
- 附件 6 本项目“三线一单”核查结果
- 附件 7 本项目环境现状监测报告
- 附件 8 电磁环境类比监测报告（玄武 330kV 变电站类比电磁环境监测报告）
- 附件 9 电磁环境类比监测报告（330kV 聂桃 I、II 线（同塔双回）跨越 330kV 正池线、正聂线（同塔双回）类比电磁环境监测结果（部分））
- 附件 10 单回架空线（导线 2 分裂）声环境类比监测报告（330kV 马碛 I 线类比线路噪声监测结果）
- 附件 11 双回架空线（导线 4 分裂）声环境类比监测报告（330kV 大池 I、II 线（双回）类比线路噪声监测结果）
- 附件 12 双回架空线（导线 2 分裂）声环境类比监测报告（330kV 信咸 I、II 线（双回）类比线路噪声监测结果）
- 附件 13 拟接入线路（330kV 寨庄 I、II 线）原有环保手续

附图：

- 附图 1 新建沔渭 330kV 变电站总平面布置图（可研设计阶段）
- 附图 2 新建沔渭 330kV 变电站断面图（可研设计阶段）
- 附图 3 新建 330kV 输电线路路径图（可研设计阶段）
- 附图 4 新建 330kV 输电线路铁塔构架一览表（可研设计阶段）
- 附图 5 新建 330kV 输电线路铁塔基础一览表（可研设计阶段）
- 附图 6 生态现状图件（土地利用图、植被类型图、植被覆盖度图、生态系统图）
- 附图 7 典型塔基植被恢复措施示意图
- 附图 8 典型施工道路、牵张场、跨越场植被恢复措施示意图

附表：

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

1 概述

1.1 项目特点

1.1.1 项目由来

西咸新区沣东新城范围内供电由沣河变、草滩变及红光变 3 座 330kV 变电站供给保障，截至 2023 年，该 3 座变电站主变最大负载率分别达到了约 83%、87%、78%，3 座变电站主变负载率都较高，不满足主变 N-1 校核。随着沣东环普自贸产业园、华侨城欢乐谷商住一体项目等电网大负荷省重点项目陆续建成投产，现有沣河变、草滩变及红光变 3 座 330kV 变电站主变负载率进一步加剧，主变 N-1 严重过载，难以保障沣东新城地区供电可靠性。为提高沣东新城地区供电可靠性，优化该地区 110kV 电网网架，满足该地区电网负荷增长需求，国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司计划建设沣渭 330kV 输变电工程（本项目）。

1.1.2 项目内容

沣渭 330kV 输变电工程位于西咸新区、西安市境内，项目从东向西经过了沣东新城、沣西新城、鄠邑区，项目地理位置情况见图 1.1-1。

项目建设内容主要包括：

（1）新建沣渭 330kV 变电站（户内站）：变电站位于西咸新区沣东新城科源路东侧、沣东南路北侧；变电站本期安装 2 台主变，容量为 2×360MVA，远期安装 4 台主变，容量为 4×360MVA；本期 330kV 出线间隔 4 回（本项目用 2 回，预留 2 回），远期 330kV 出线间隔 6 回；本期 110kV 出线间隔 13 回，远期 110kV 出线间隔 22 回；本期每台主变低压侧配 1×30MVar 并联电容器组及 1×45MVar 并联电抗器组，远期每台主变低压侧配 2×30MVar 并联电容器组及 2×45MVar 并联电抗器组。

（2）新建 330kV 输电线路工程：庄头变～河寨变 330kV 输电线路改接至沣渭 330kV 变电站，形成庄头变～沣渭变 330kV 输电线路，新建 330kV 同塔双回架空线 2×16.5km，新建 330kV 单回架空线（0.25+0.25）km，新建 330kV、110kV 混压同塔四回架空线 2.1km（本项目仅装设上侧 2 回 330kV 线路，下侧 2 回 110kV 线路为远期斗门变～富裕变预留），共计新建铁塔 57 基。

针对拟建沣渭 330kV 变电站，本次环境影响评价仅分析评价本期建设规模，远期建设规模本次不予分析评价；针对拟建 330kV 输电线路，本次环境影响评价仅分析评价本

次新建线路，搭接原有 330kV 输电线路不进行分析评价。

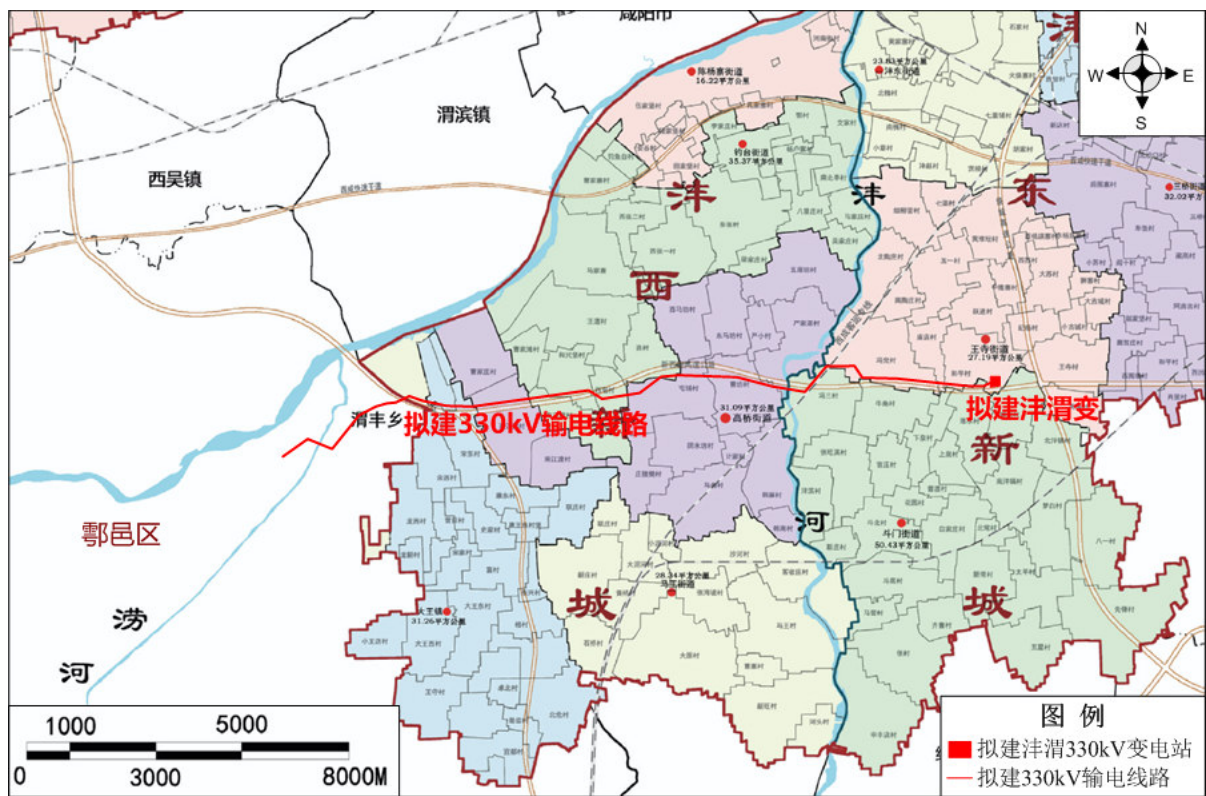


图 1.1-1 项目地理位置示意图

1.1.3 项目建设特点

结合本项目建设情况及现场调查情况，本项目特点如下：

- （1）本项目不涉及经过国家公园、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输变电项目环境敏感区域，输电线路沿线经过了长安沔河湿地（陕西省重要湿地）、户县涝峪河湿地（陕西省重要湿地、生态保护红线），均一档无害化跨越湿地范围，未在湿地范围内设置铁塔。
- （2）本项目拟建沔渭 330kV 变电站为全户内站，主变压器、330kV 配电设备、110kV 配电设备、无功补偿设备等均布置于室内，330kV 配电设备、110kV 配电设备均采用 GIS 设备，有效降低了变电站运行对周围电磁、声环境影响。
- （3）本项目拟建 330kV 输电线路采用同塔多回架设方式，线路路径基本沿 G30 连霍高速两侧走线，避免了单回并行的架设方式，缩减了电力走廊宽度，节约了土地资源。

1.1.4 项目建设主要环境影响

施工期：

项目施工期施工场地清理、站区场平、建构筑物基础挖填等均会导致地表植被破坏，

造成土壤裸露，更易产生扬尘，施工场区车辆行驶等也易带起地表尘土产生扬尘；施工过程中建构物养护喷淋产生废水，施工场地车辆冲洗等产生废水，施工现场施工人员生活工作产生生活污水；施工场地机械设备运行产生施工噪声；施工过程中产生废弃建筑材料，电气设备运输安装产生设备包装废弃物，现场施工人员生活工作产生生活垃圾，对影响工程建设房屋拆除产生建筑垃圾；施工过程中征占地及施工活动均会破坏地表植被，对周边动物活动等产生干扰，改变了项目区域土地现状，造成一定的生态环境影响。

运行期：

项目运行期变电站及输电线路运行产生工频电磁场、电晕噪声；变电站为无人值守站，运检人员定期巡检过程中产生少量的生活污水、生活垃圾等；变电站内主变压器事故状态下可能产生变压器废油，铅蓄电池使用到期退役产生废旧蓄电池。

1.1.5 项目建设主要环保措施

项目设计阶段：

变电站避让 0 类声环境功能区，避让了自然保护区、饮用水水源地等生态环境敏感区；优化变电站设计方案，采用全户内设计方案，电气设备均布置于室内，降低了变电站运行对周围电磁、声环境影响；主变压器底部设计事故油坑，站内建设事故油池，收集主变压器事故状态下产生的变压器废油，避免主变事故废油外泄污染周围环境；变电站站内设置危废贮存点，用于短期存放站内产生的废旧铅蓄电池等危险废物；站区雨污分流设计，站内设计了化粪池，安保及运检人员产生的少量生活污水经化粪池收集后排入站外市政污水管网，站内雨水通过雨水收集口及站区雨水管网汇集，排入站外市政雨水管网；站内按照硬化、铺设透水装覆盖等要求设计，确保电网运行安全且降低运行期站区水土流失。输电线路走径避让 0 类声环境功能区，输电线路经过长安沔河湿地、户县涝峪河湿地采用一档无害化跨越设计，降低线路施工建设对湿地环境影响；优化输电线路路径，避让沿线村落、居住小区等居民集中区；合理选择线路塔基点、基础形式、铁塔型号，减少施工占地、植被破坏等，降低后续施工过程中生态环境影响；合理导线型号、线高、分裂形式等，降低线路运行对周围电磁环境、声环境的影响。

项目施工阶段：

环评要求变电站施工场区硬化道路进行定期清扫洒水抑尘；施工场地进出口建设车辆冲洗台，对进出车辆进行冲洗减少行驶过程中扬尘；变电站施工场区设立扬尘在线监测系统，施工过程中关注扬尘监测数值；落实建筑施工场地扬尘控制措施及重污染天气

应急响应机制，采取相应措施降低施工期间扬尘，控制施工扬尘环境影响；严禁施工现场焚烧固体废弃物；施工过程中使用的非道路移动机械烟气排放需满足《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法（GB36886-2018）》。变电站施工场区车辆冲洗台处建设废水沉淀池，冲洗废水沉淀后上清液洒水抑尘，冲洗废水不外排；变电站施工场区项目部建设卫生间及生活污水收集池，施工人员生活污水收集清运处置，严禁生活污水漏排、渗排等不规范处置；施工过程中优先选用商业混凝土，减少现场混凝土搅拌作业，减少现场施工废水的产生。施工场地设置围栏，尽量选用低噪声设备；优化大型施工机械设备运行时间，避免高噪声设备长期同时段运行，避免高噪声设备午休、夜间运行，降低施工噪声对周围声环境影响；在变电站施工场区场界设置噪声在线监测设备，关注噪声监测数值，采取相应措施降低施工噪声；施工期间废弃建筑垃圾等及时收集清运至当地政府部门指定的建筑垃圾填埋场；施工场地废旧钢材、纸板等可回收固体废物统一堆放最终作为废旧物资回收处置；施工现场设置生活垃圾桶，生活垃圾分类收集清运至周围市政生活垃圾收运点处置。施工期间严格落实围挡、苫盖、植被恢复、保护动植物等生态保护措施，施工结束后及时对临时占地及施工扰动区域进行绿化恢复处理，降低施工建设对周围生态环境影响。环评要求输电线路施工过程中采取类似变电站施工建设相应措施，同时线路施工过程中提前规划施工道路、材料堆放等场地，施工过程中控制施工活动范围，减少线路施工过程中临时占地及对沿线植被破坏；输电线路经过长安沔河湿地、户县涝峪河湿地时，严格控制施工活动范围，加强施工过程中监管，严格落实各项污染物处置措施，严禁在湿地范围内排放污水、倾倒垃圾、掩埋固体废弃物等不规范处置行为；规范施工人员行为，严禁施工过程中施工人员在湿地范围内开展垂钓等与施工无关行为；线路施工结束后及时对施工临时占地区域土地进行整治，开展植被恢复。

项目运行阶段：

落实设计阶段主变基础事故油坑、站内事故油池、站区雨污分流、站内化粪池、站内危废贮存点、站内硬化等措施。环评要求站内设置垃圾桶，分类收集运检人员巡检过程中产生的生活垃圾；建立环保设施巡检维护制度，定期对站内化粪池、事故油池等进行检查维护，确保站内环保设施正常运行；变电站围墙及线路铁塔悬挂警示标志；定期对变电站及输电线路进行环境监测，确保工频电磁场、噪声等达标排放。输电线路悬挂警示标志，线路经过沿线环境敏感目标时线高满足环评计算要求，确保沿线敏感目标电磁、声环境达标。

1.2 环境影响评价的工作过程

依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》，建设对环境有影响的项目，应依法开展环境影响评价，未依法进行环境影响评价的建设项目，不得开工建设。

2025 年 3 月 28 日，国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司（建设单位）委托国网（西安）环保技术中心有限公司（我公司）开展“沔渭 330kV 输变电工程”的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。我公司在接到委托书之后立即组建了该项目环境影响评价工作组，在取得相应的可研资料，对项目进行分析研判，依据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射—161 输变电工程—涉及环境敏感区的 330 千伏及以上的建设项目”，判定本项目应该编制环境影响评价报告书。依据环境影响评价相关导则及技术文件，我公司对项目沿线进行了现场踏勘，委托西安志诚辐射环境检测有限公司进行了环境现状监测。在项目污染因素分析、环境现状调查与监测分析、环境影响预测分析的基础上，制定了相应的污染防治措施，编制了《沔渭 330kV 输变电工程环境影响报告书》。

在环境影响评价阶段，建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》开展了公众参与调查。公参调查期间未接收到有关项目建设环保方面相关意见。建设单位承诺在项目后期施工及运行阶段落实各项环保措施，履行建设环保职责，做好项目建设环境保护工作。

1.3 分析判定相关情况

沔渭 330kV 输变电工程，属《产业结构调整指导目录》（2024 年本）（2024 年 2 月 1 日起施行）鼓励类项目中第四条“电力”中“2.电力基础设施建设”，符合国家产业政策。

对照《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（陕政发〔2021〕3 号）、《西咸新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（陕西咸发〔2021〕1 号）、《西咸新区沔东新城国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（西咸沔东发〔2021〕19 号）、《西咸新区沔西新城国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（沔西管发〔2021〕12 号），本项目增加了 330kV 电源点，有利于优化项目所在地周围 110kV 电网网架结构，提高供电可靠性，符合规划要求。

对照《陕西省发展和改革委员会关于加快“十四五”电网重点建设项目前期工作的函》（陕发改能电力函〔2023〕422号），本项目属于该函中330kV等级建设项目之一，本项目符合陕西省电网发展规划。

对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关站址及线路选线要求，本项目变电站选址、线路选线满足相应的要求；项目可研设计阶段征求了当地政府部门意见，取得了发展和改革委员会等部门原则同意的意见，项目现已取得陕西省西咸新区行政审批服务局的核准批复（陕西咸审服准〔2024〕74号）。

对照《西安市国土空间总体规划（2021年—2035年）》（国函〔2025〕13号）、西咸新区详细规划管控一张图，本项目新建沔渭变占地属于公用设施用地，符合土地规划属性。

本项目运行期不产生工业废气、废水等污染物，变电站运行期产生的少量生活污水经化粪池收集后排入市政污水管网，对周围环境及地表水无影响，项目建设符合《陕西省生态功能区划》《陕西省水功能区划》。对项目声环境进行预测分析，项目运行期对周围声环境影响较小，不改变项目区域声环境功能，符合当地声环境功能区划。

对照《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（陕政办发〔2021〕25号）、《西咸新区“十四五”生态环境保护规划》（陕西咸发〔2021〕4号）、《西安市“十四五”生态环境保护规划》（市政发〔2021〕21号），本项目优化了电网结构，增强了供电可靠性，有利于能源结构调整和降碳，符合生态环境保护规划相关要求。

依据“三线一单”核查结果，本项目经过优先保护管控单元、重点保护管控单元，对照《西安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发〔2021〕22号）、《咸阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（咸政发〔2021〕16号）各单元管控要求及准入清单，本项目建设满足生态环境分区管控方案建设管控要求。

本项目新建输电线路一档无害化跨越生态保护红线（户县涝峪河湿地）范围，未在生态保护红线（户县涝峪河湿地）范围内设置铁塔，对照《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》（厅字〔2019〕48号）、《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（陕自然资规〔2023〕2号），符合生态红线范围内建设管控要求。

本项目新建输电线路一档无害化跨越长安沔河湿地、户县涝峪河湿地，对照《中华人民共和国湿地保护法》《陕西省湿地保护条例》《陕西省省级重要湿地管理办法》《西

安市湿地保护条例》，本项目输电线路经过湿地符合法律法规要求。

对照《中华人民共和国河道管理条例》《陕西省渭河保护条例》《陕西省河道管理条例》《西安市河道管理实施办法》中有关河道管理范围内的建管要求，本项目输电线路经过沣河、涝河、新河符合相关法律法规要求。

对照《基本农田保护条例》《永久基本农田保护红线管理办法》《陕西省人民政府办公厅关于印发进一步优化电网建设审批流程意见的通知》（陕政办函〔2023〕102号），本项目输电线路沿线不可避免经过了基本农田区域，符合相关管理办法要求，塔基占用基本农田区域除塔腿位置浇筑混凝土，铁塔下用地按照原地类管理。

对照《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023—2027年）》《西安市人民政府办公厅关于印发推进推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染防治专项行动2025年工作方案》《沣西新城推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染防治专项行动2025年工作方案》《沣东新城大气污染防治专项行动方案（2023—2027年）》中行动方案相关要求，本项目建设符合行动方案。

陕西省出台了《陕西省噪声污染防治行动计划（2023—2025年）》，对照行动计划相关要求，本项目建设符合行动计划。

项目区域无自然保护区、饮用水水源地等生态环境敏感区，项目新建线路经过长安沣河湿地、户县涝峪河湿地（生态保护红线），均采用一档无害化跨越经过，线路沿线已最大程度避让了居民集中区，项目选址选线合理，不存在影响项目建设的环境制约因素。

具体符合性分析情况见后文3.2节与政策法规等相符性分析。

1.4 关注的主要环境问题

本次环境影响评价关注的主要环境问题：项目施工期产生的噪声、扬尘、废污水在采取相关保护措施后对周围环境的影响情况，项目施工占地恢复、植被破坏恢复后对周围生态环境的影响情况；项目输电线路经过湿地等生态敏感区域对敏感区影响情况；项目运行期间产生的工频电场、工频磁场、噪声是否满足国家标准；变电站生活污水、生活垃圾等是否妥善处置；变电站站内事故油池是否满足收集主变压器事故油环境风险应急要求。

1.5 环境影响评价主要结论

沣渭 330kV 输变电工程符合国家产业政策，项目选址选线基本合理，在采取环境保

护措施后，排放的污染物能满足评价标准的要求，对周围生态环境的影响可降至最低，从环境影响角度考虑，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（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 12 月 29 日修正，2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正，2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正，2020 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (10) 《基本农田保护条例》（2011 年 1 月 8 日修订，2011 年 1 月 8 日起实施）；
- (11) 《中华人民共和国湿地保护法》（2021 年 12 月 24 日公布，2022 年 6 月 1 日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日修正施行）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日修订，2023 年 5 月 1 日起施行）。

2.1.2 部委规章及文件

- (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 日起施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部，2021

年 1 月 1 日起施行）；

（3）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）及《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

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

（5）《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部令 第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；

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

（7）《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，厅字〔2019〕48 号，2019 年 11 月起施行）；

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

2.1.3 地方性法规及文件

（1）《陕西省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2020 年 6 月 11 日修正施行）；

（2）《陕西省大气污染防治条例》（2023 年 11 月 30 日修正施行）；

（3）《陕西省固体废物污染环境防治条例》（2021 年 9 月 29 日修正施行）；

（4）《关于印发陕西省生态功能区划的通知》（陕政办发〔2004〕115 号，2004 年 11 月 17 日）；

（5）《关于印发陕西省水功能区划的通知》（陕政办发〔2004〕100 号，2004 年 9 月 22 日）；

（6）《陕西省湿地保护条例》（2023 年 3 月 28 日修订，2023 年 6 月 1 日起施行）；

（7）《陕西省省级重要湿地管理办法》（陕林湿字〔2023〕469 号，2023 年 11 月 23 日起施行）；

（8）《西安市湿地保护条例》（2024 年 5 月 30 日修正，2024 年 7 月 1 日起施行）；

（9）《陕西省河道管理条例》（2024 年 5 月 30 日修正施行）；

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

（陕政发〔2021〕3号，2021年2月10日）；

（11）《西安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（市政发〔2021〕7号，2021年3月13日）；

（12）《西咸新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（陕西咸发〔2021〕1号，2021年4月15日）；

（13）《西咸新区沣东新城国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（西咸沣东发〔2021〕19号，2021年11月18日）；

（14）《西咸新区沣西新城国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（沣西管发〔2021〕12号，2021年7月14日）；

（15）《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（陕政办发〔2021〕25号，2021年9月18日）；

（16）《西安市“十四五”生态环境保护规划》（市政发〔2021〕21号，2021年11月23日）；

（17）《西咸新区“十四五”生态环境保护规划》（陕西咸发〔2021〕4号，2021年12月20日）；

（18）《西安市声环境功能区划方案》（市政办函〔2019〕107号，2019年4月16日）；

（19）《西咸新区声环境功能区划方案》（陕西咸党政办字〔2022〕12号，2022年4月2日）；

（20）《西安市“三线一单”生态环境分区管控方案》（市政发〔2021〕22号，2021年11月27日）；

（21）《咸阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（咸政发〔2021〕16号，2021年11月29日）；

（22）《关于印发进一步优化电网建设审批流程意见的通知》（陕政办函〔2023〕102号，2023年7月16日）；

（23）《关于加快“十四五”电网重点建设项目前期工作的函》（陕发改能电力函〔2023〕422号，2023年3月24日）；

（24）《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（陕自然资规〔2023〕2号，2023年5月15日）；

(25) 《陕西省大气污染治理专项行动方案(2023—2027 年)》(陕发〔2023〕4 号, 2023 年 3 月 23 日);

(26) 《西安市推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染治理专项行动 2025 年工作方案》(市政办函〔2025〕12 号, 2025 年 3 月 20 日);

(27) 《沣西新城推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染治理专项行动 2025 年工作方案》(沣西党政办发〔2025〕7 号, 2025 年 5 月 19 日);

(28) 《沣东新城大气污染治理专项行动方案(2023—2027 年)》(西咸沣东党发〔2023〕29 号, 2023 年 4 月 26 日);

(29) 《西安市国土空间总体规划(2021 年—2035 年)》(国函〔2025〕13 号);

(30) 《陕西省噪声污染防治行动计划(2023—2025 年)》。

2.1.4 评价技术导则及规范

- (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 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (9) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020);
- (10) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (11) 《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016);
- (12) 《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》(HJ 1166-2021);
- (13) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (14) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (15) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (16) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (17) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);

- (18) 《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；
- (19) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (20) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (21) 《国家危险废物名录（2025 年版）》；
- (22) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (23) 《陕西省行业用水定额》（DB61/T943-2020）；
- (24) 《220kV~330kV 变电站设计技术规程》（DL/T5218-2012）；
- (25) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）；
- (26) 《110kV~330kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (27) 《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017）；
- (28) 《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）；
- (29) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (30) 《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024）。

2.1.5 任务依据

国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司委托编制“沔渭 330kV 输变电工程”环境影响评价报告的委托书（附件 1）。

2.1.6 有关工程设计及其他资料

- (1) 《沔渭 330kV 输变电工程可行性研究报告（变电工程）》（中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司，2025 年 4 月）；
- (2) 《沔渭 330kV 输变电工程可行性研究报告（线路工程）》（中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司，2025 年 4 月）；
- (3) 《关于沔渭 330kV 输变电工程可行性研究报告复核的批复》（国网陕西省电力有限公司，陕电发展〔2025〕114 号，2025 年 6 月 18 日）；
- (4) 《关于国网西咸新区供电公司沔渭 330kV 输变电工程项目核准的批复》（陕西省西咸新区行政审批服务局，陕西咸审服准〔2024〕74 号，2024 年 8 月 13 日）。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

- (1) 环境影响识别

施工期主要活动包括：施工场地清理、土方挖填、基础浇筑、材料和设备运输、建筑物料堆存、变电站构筑物建设、设备安装、输电线路铁塔组立、架线及调试等，对环境的影响主要表现在施工噪声、施工扬尘、施工废水、建筑垃圾、植被破坏、动物活动扰动等。运行期变电站及输电线路对环境的影响主要表现为工频电磁场、噪声，变电站生活污水、生活垃圾等，变电站主变事故废油及退役铅蓄电池。

(2) 评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），交流输变电建设项目的主要环境影响评价见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	/	生态系统及其生物因子、非生物因子	/
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级	dB(A)	昼间、夜间等效声级	dB(A)
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 环境质量标准

(1) 电磁环境

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关控制限值，标准值详见表 2.2-2。

表 2.2-2 电磁环境质量标准

执行标准	影响因子	适用区域	评价标准
《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	工频电场	公众暴露	4kV/m ^②
		架空线路下其他场所 ^①	10kV/m
	工频磁场	公众暴露	100μT ^②

表中①“架空线路下其他场所”包括：耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所。
②依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），电场、磁场公众暴露控制限值与电磁场频率（f：单位为 kHz）有关，我国交流输变电工程产生的电磁场频率为 50Hz，因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众暴露控制限值分别为 200/f（V/m）、5/f（μT），即 4kV/m 和 100μT。

(2) 声环境

依据《西咸新区声环境功能区划方案》（陕西咸党政办字〔2022〕12号）、《西咸新区声环境功能区划方案》（陕西咸党政办字〔2022〕12号），本项目沔渭变所在地块属于中国国际丝路中心片区，声环境功能划分为2类区域，其中变电站南侧临近沔东南路（沔明路），属于4a类区域。本项目输电线路沿线除经过中国国际丝路中心片区（2类区）外，其他区域未划定声功能区，线路走线基本并行G30连霍高速，综合判定项目线路经过2类区域、4a类区域。线路沿线经过西成高铁，两侧区域为4b类区域。线路经过鄠邑区范围内，未划定声环境功能，因周围道路密布，判定其属于2类区域。

综上本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类、4a类、4b类标准，标准值详见表2.2-3。

表 2.2-3 声环境质量标准

	声环境功能分区	适用区域	标准值/dB(A)	
			昼间	夜间
执行标准	2类	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域	60	50
	4a类	交通干线两侧一定距离，公路、城市道路、内河航道等两侧区域	70	55
	4b类	铁路干线两侧区域	70	60

2.2.2.2 污染物排放标准

（1）大气环境

本项目对大气环境的影响主要为施工期间产生的扬尘，造成空气中总悬浮颗粒物增加，施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017），标准值详见表2.2-4。

表 2.2-4 施工场界扬尘（总悬浮颗粒物）浓度限值

执行标准	序号	污染物	监控点	施工阶段	小时平均浓度限值（mg/m ³ ）
《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）	1	施工扬尘（即总悬浮颗粒物）	周界外浓度最高点 ^①	拆除、土方及地基处理工程	≤0.8
	2			基础、主体结构及装饰工程	≤0.7

表中①周界外浓度最高点一般应设置于无组织排放源下风向的单位周界外10m范围内，若无组织排放的最大落点浓度点超出了10m范围，可将监控点移至该预测浓度最高点附近。

（2）水环境

本项目施工期变电站施工人员生活污水通过营地水厕污水收集池收集，清掏处置不外排，施工场地车辆冲洗废水通过沉淀池收集，洒水抑尘处置不外排，线路施工人员生

生活污水纳入沿线居民旱厕处置，施工期间污（废）水不直接排入外环境，不执行相应污水排放标准。

本项目运行期站内雨污分流，雨水通过站内雨水管网收集排入站址南侧沣东南路市政雨水管网，运检人员产生的生活污水经站内化粪池收集排入站外市政污水管网。

（3）声环境

施工期场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关标准；依据《西咸新区声环境功能区划方案》（陕西咸党政办字〔2022〕12号），项目变电站地处“中国国际丝路中心片区”，处于声环境功能2类区，拟建变电站南侧为沣东南路，该道路两侧40m执行4a类标准。综上判定，变电站南侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，变电站东、西、北3侧厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，详见表2.2-5。

表 2.2-5 噪声排放执行标准

执行标准	适用区域	标准等级	标准值/dB(A)	
			昼间	夜间
项目施工期施工场界				
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	建筑施工场界	/	70	55
项目运行期沣渭 330kV 变电站厂界				
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	沣渭 330kV 变电站东、西、北厂界	2 类	60	50
	沣渭 330kV 变电站南厂界	4 类	70	55

（4）固体废物

项目施工期固体废弃物有施工人员生活垃圾、废弃建筑材料、电气设备包装材料、切割钢材边角废料等属于无毒无害固体废弃物，电气设备包装材料、切割钢材边角废料等可回收利用现场收集，最终通过废旧物资回收站处置；生活垃圾经垃圾桶收集最终由市政垃圾收运点处置；建筑垃圾等不可回收利用废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；项目运行期间变电站安保及运检人员产生生活垃圾，经垃圾桶收集最终由市政垃圾收运点处置，变电站运行期间主变事故状态下产生变压器废油、铅蓄电池使用到期更换产生废旧铅蓄电池均属危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），详见表2.2-6。

表 2.2-6 固体废物执行标准

阶段	固体废物类型	执行标准
施工期	包装材料、切割钢材边角废料等可回收利用废弃物	现场收集，通过废旧物资回收站处置
	生活垃圾	市政生活垃圾收运点处置
	废弃建筑材料不可回收及利用废弃物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
运行期	生活垃圾	市政生活垃圾收运点处置
	事故废油、退役铅蓄电池	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

2.3 评价工作等级

（1）电磁环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级表，本项目新建 330kV 等级户内变电站和 330kV 等级架空输电线路，电磁环境评价等级为二级，分析见表 2.3-1。

表 2.3-1 电磁环境影响评价工作等级

判定依据	分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	评价等级
本项目情况	交流	330kV	变电站	户内式	三级	本项目评价等级为二级
			架空输电线路	本工程输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标	二级	

（2）声环境

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中声环境评价等级划分规定“建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3~5dB（A）[含 5dB（A）]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价”。

本项目地处《声环境质量标准》（GB 3096）中的 2 类、4a 类、4b 地区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量不超过 5dB（A），受噪声影响人口数量没有显著增多，确定本项目声环境影响评价工作等级确定为二级。

（3）生态环境

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中生态影响评价工作等级判定，确定本项目生态环境影响评价工作等级为三级，判定分析情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 生态环境评价工作等级判定

判定因素	本项目	综合评价等级
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时, 评价等级为一级	不涉及	三级
b) 涉及自然公园时, 评价等级为二级	不涉及	
c) 涉及生态保护红线时, 评价等级不低于二级	本项目输电线路跨越户县涝峪河湿地, 该湿地属于生态保护红线, 线路一档跨越生态环境保护红线区域, 生态环境保护红线区域不涉及占地, 生态评价等级可下调一级, 确定本项目经过该生态环境保护红线区域时生态评价等级为三级	
d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目, 生态影响评价等级不低于二级	不属于水文要素影响型建设项目	
e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目, 生态影响评价等级不低于二级	依据地下水环评技术导则、土壤环评技术导则, 输变电项目不需进行地下水、土壤环境影响评价	
f) 当工程占地规模大于 20km ² 时 (包括永久和临时占用陆域和水域), 评价等级不低于二级; 改扩建项目的占地范围以新增占地 (包括陆域和水域) 确定	本项目占地 14.82hm ² , 占地规模远小于 20km ²	
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 评价等级为三级	本项目属于 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况	

(4) 地表水环境

本项目运行期间无生产性废水产生, 仅变电站安保运检人员定期巡检产生少量生活污水, 生活污水经站内化粪池收集后排入站址南侧沔东南路市政污水管网, 不存在污水直接排入外环境的情形。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 中相关规定, 本项目地表水环境影响评价等级为三级 B, 分析见表 2.3-3。

表 2.3-3 地表水评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q (m ³ /d) 水污染物当量数 W/ (无量纲)
三级 B	间接排放	—

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

(5) 大气环境、土壤环境、风险评价、地下水环境

本项目属输变电类建设项目, 项目建设对大气环境的影响主要表现在施工过程中地表清理、植被破坏等造成土壤裸露, 易产生扬尘, 施工车辆行驶易带起地表尘土产生扬

尘，施工结束后对现场无施工车辆行驶，施工影响区域进行绿化恢复及复耕，变电站站内进行砾石覆盖，扬尘污染将得以消除。项目建成投运后不产生大气污染物，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对施工期扬尘进行简单分析，不对大气环境进行评价。

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），将建设项目分为四类，其中IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价，依据土壤环境影响评价项目类别，输变电项目属于分类中的“其他行业”，属于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价，本次环境影响评价不对土壤环境进行评价。

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中适用范围，风险评价技术导则不适用于核与辐射类建设项目，本项目属于环境影响评价分类管理中核与辐射项目，故环境风险导则不适用于本项目。本项目环境风险分析依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中环境风险分析要求，对变压器事故状态下漏油时可能的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池的设置要求，事故油的处置要求。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），将建设项目分为四类，其中I类、II类、III类建设项目应开展地下水环境影响评价，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。本项目属于IV类建设项目，不进行地下水环境影响评价。具体分析见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 行业类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
E 电力				
35、送（输）变电工程	500 千伏以上；涉及环境敏感区的 330 千伏及以上	其他（不含 100 千伏以下）	IV类	IV类

2.4 评价范围

（1）电磁环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中输变电项目电磁环境影响评价范围表，确定本项目变电站电磁环境评价范围为站界外 40m 范围区域，输电线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域，分析见表 2.4-1，电磁环境评价范围示意图见图 2.4-1、图 2.4-2。

表 2.4-1 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围	依据
交流	220~330kV	变电站：站界外 40m	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）
		架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m	

（2）声环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中输变电项目声环境影响评价范围规定，变电站声环境影响评价范围按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），依据 HJ2.4-2021 中“5.2.1 对于以固定声源为主的建设项目（如工厂、码头、站场等），满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小”。本项目变电站声环境影响评价等级为二级，参考一级评价要求，确定变电站声环境影响评价范围为站围墙外 200m 范围区域。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中输变电项目声环境影响评价范围规定，架空输电线路项目的声环境影响评价范围参照相应等级线路电磁环境影响评价范围，确定本项目 330kV 架空输电线路声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域。分析见表 2.4-2，声环境评价范围示意图见图 2.4-1、图 2.4-2。

表 2.4-2 声环境影响评价范围

项目	电压等级	评价范围	依据
变电站	/	变电站：站围墙外 200m	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）
输电线路	220~330kV	架空线路：边导线地面投影外两侧各 40m	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）

（3）生态环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中生态环境影响评价范围的规定，变电站生态环境影响评价范围为站场边界或围墙外 500m 内，确定本项目变电站生态环境影响评价范围为站围墙外 500m 范围区域。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中生态环境影响评价范围的规定，进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

本项目输电线路跨越了长安沔河湿地、户县涝峪河湿地，确定线路经过湿地段生态环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 1000m 的带状区域，其他段输电线路不涉及经过环

境敏感区，生态环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域，分析见表 2.4-3，生态环境评价范围示意图见图 2.4-1、图 2.4-2。

表 2.4-3 生态环境影响评价范围

评价范围	依据
变电站：站场围墙外 500m 内	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）
架空线路：进入长安沔河湿地、户县涝峪河湿地（生态保护红线）段线路生态评价范围为线路边导线外 1000m 带状区域，其他段线路生态评价范围为线路边导线外 300m 带状区域。	

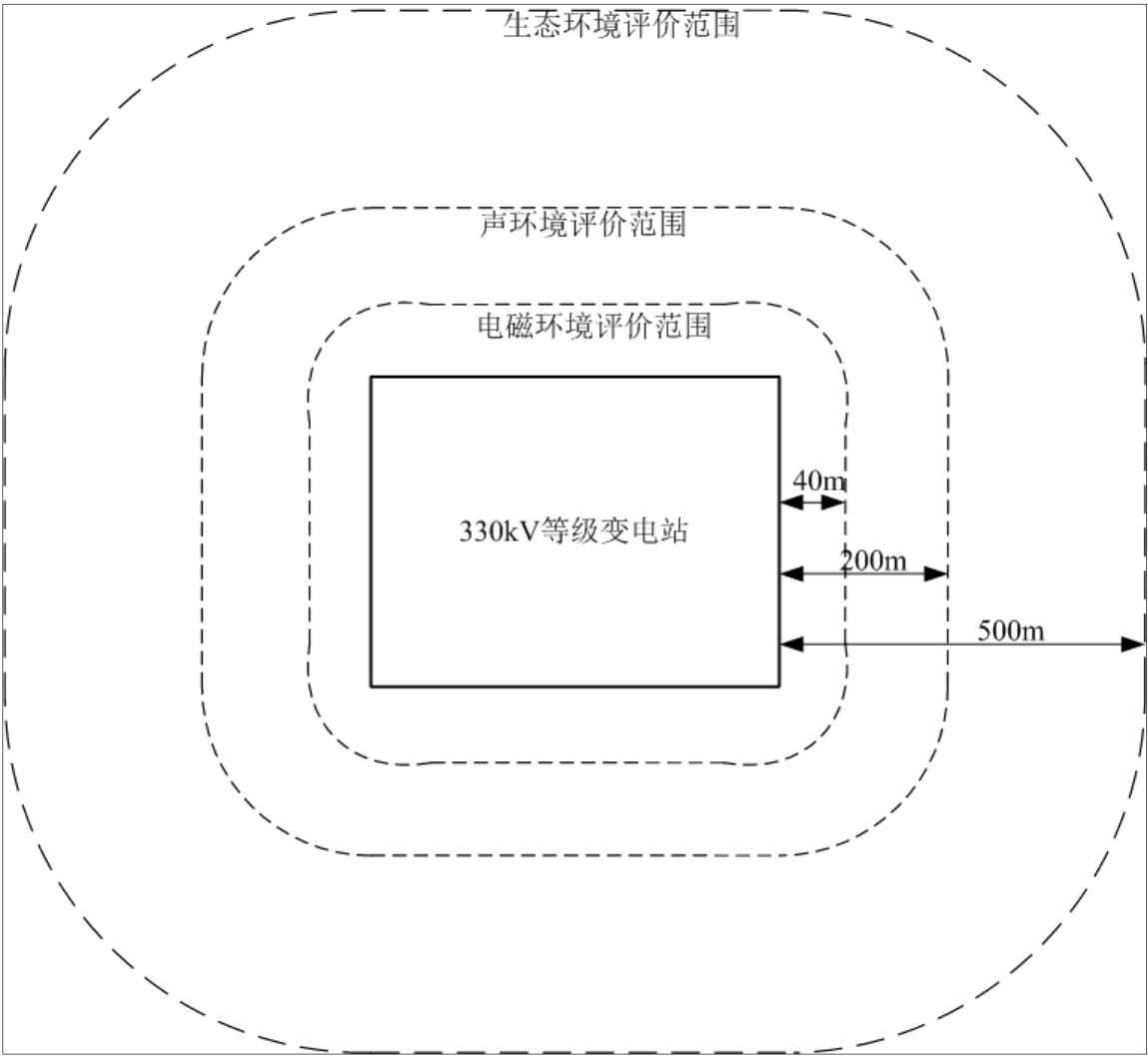


图 2.4-1 变电站环境影响评价范围示意图

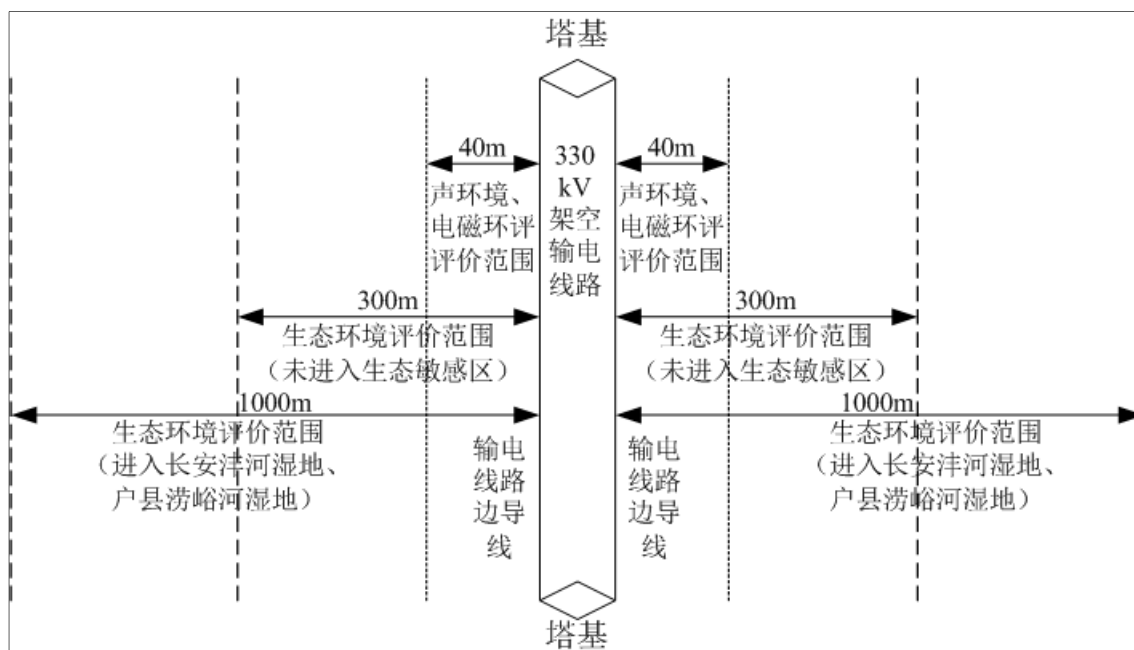


图 2.4-2 输电线路环境影响评价范围示意图

（4）地表水环境

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）三级 B 评价等级确定的地表水评价范围的要求。地表水评价应满足：

- a）应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；
- b）涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围内所及的水环境保护目标水域。

2.5 环境保护目标

2.5.1 电磁环境、声环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、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，比如医院、学校、机关、科研单位、住宅等对噪声敏感的建筑物或区域。

根据现场踏勘情况，本项目变电站周围电磁评价范围内无电磁环境保护目标，变电站周围声环境评价范围内有 1 处声环境保护目标（沔东新城公安局），本项目输电线路沿线电磁、声环境评价范围内有 5 处电磁、声环境保护目标。项目建设纳入工程建设拆迁的居民住宅不再列为电磁、声环境敏感目标。

变电站声环境保护目标情况见表 2.5-1，输电线路沿线电磁、声环境保护情况见表 2.5-2，电磁、声环境保护目标分布情况见图 2.5-1，变电站与周围声环境保护目标位置关系及现场照片见图 2.5-2，输电线路与沿线电磁、声环境保护目标位置关系及现场照片见图 2.5-3。

表 2.5-1 本项目变电站声环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	行政区域	功能	与项目位置关系		评价范围内数量	建筑物楼层、结构、高度	环境要素	保护要求	备注
				方位	距变电站围墙距离					
1	沔东新城公安局	沔东新城王寺街道	办公	站东侧	约 143m	1 处食堂	1 层平顶砖混房, 高约 4m	声	保护目标处声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准	/

表 2.5-2 本项目输电线路电磁、声环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	行政区域	功能	与项目位置关系			评价范围内数量	建筑物楼层、结构、高度	环境要素	保护要求	备注
				方位	距边导线投影水平距离 ⁽¹⁾	导线对地高度					
1	沔欣怡畅农业示范园办公楼	沔东新城王寺街道	办公	/	线路跨越	12.8m ⁽²⁾	1 处办公楼	1 层尖顶砖混房, 高约 5m	电磁、声	保护目标处声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准; 电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的工作曝露控制限值	同塔双回架空线(沔西 II 变东侧)
2	沔河公园管护办公楼	沔西新城高桥街道	办公	线路南侧	约 30m	28.5m ⁽³⁾	1 处办公楼	1 层平顶砖混房, 高约 4m	电磁、声	保护目标处声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准; 电磁环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场	110kV、330kV 混压同塔四回线
3	曹坊村楼板厂办公楼		办公	/	线路跨越	34.5m ⁽⁴⁾	1 处办公楼、1 处钓场管护房	2 层平顶砖混办公楼, 高约 8m; 1 层尖顶钓场管护房, 高约 5m	电磁	中工频电场	
4	屯铺村居民住宅		居住	线路东南	约 20m	12.8m ⁽²⁾	3 户居民住宅	1~2 层尖顶砖混房, 高约 5~9m	电磁、声	中工频电场	同塔双回架空

										4000V/m、工频磁场 100 μ T 的工作暴露控制限值	线（沔西 II 变东侧）
5	大鱼七星钓场管护房	鄂州区渭丰街道	养殖、居住	线路东南	约 20m	11.1m ⁽²⁾	/	1 层尖顶砖混房，高约 4m			同塔双回架空线（沔西 II 变西侧）

注（1）：线路与保护目标之间距离情况可能随着设计施工资料不断深入有所变化，线路最终建成后与保护目标之间的距离可能发生变化。

注（2）：经理论计算沔西 II 变东侧同塔双回线（相线 4 分裂）超过 12.8m、沔西 II 变西侧同塔双回线（相线 2 分裂）超过 11.1m 时线下地面 1.5m 处全部满足工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的要求。

注（3）：110kV、330kV 同塔四回线，按照下侧 110kV 输电线路经过居民区最低导线对地距离 7m 折算，上侧 330kV 输电线路最低导线对地距离 28.5m。

注（3）：110kV、330kV 同塔四回线，按照下侧 110kV 输电线路跨越办公楼与办公楼之间留有 5m 净空距离折算，下侧 110kV 输电线路最低导线对地距离 13m，上侧 330kV 输电线路最低导线对地距离 34.5m。

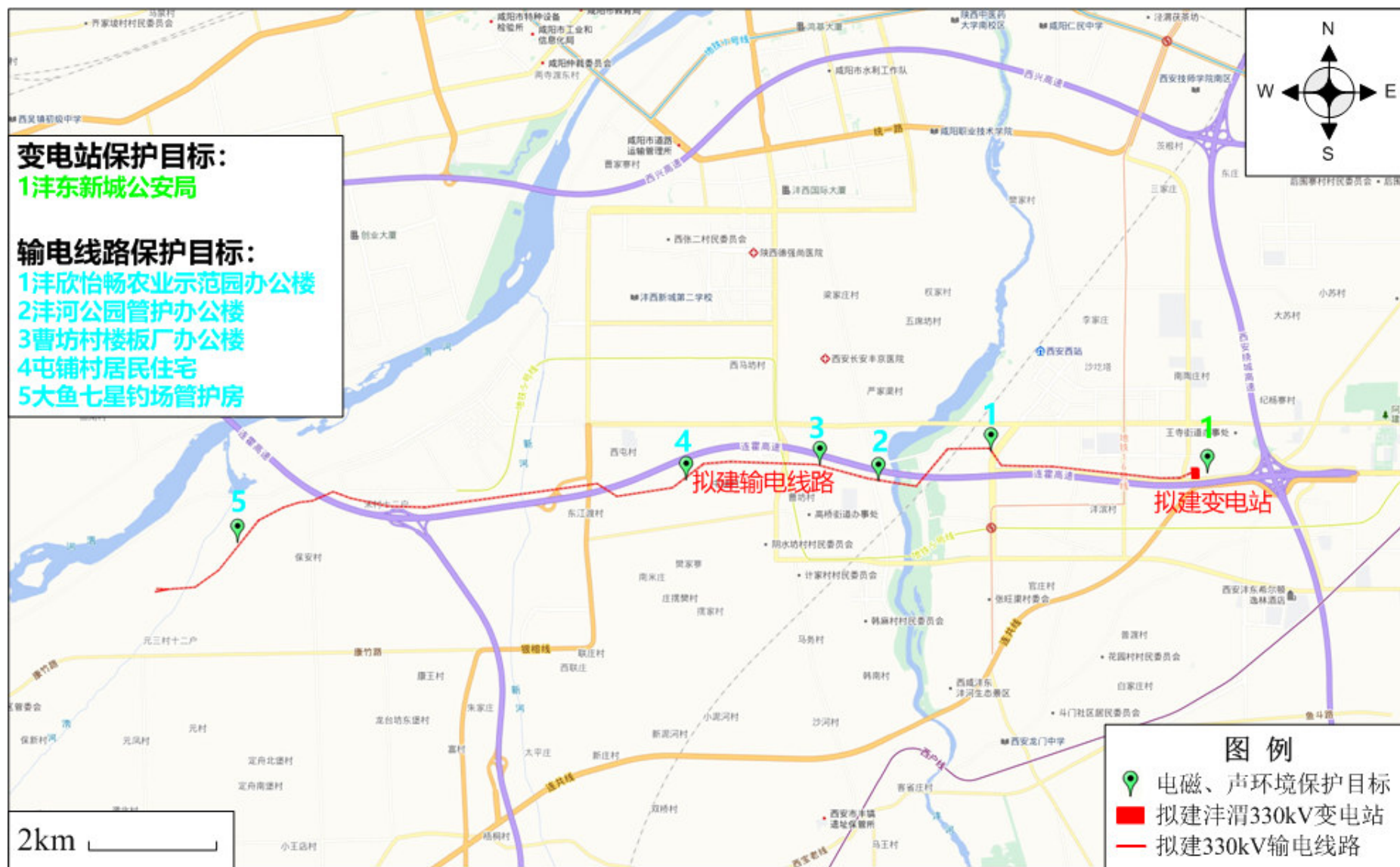
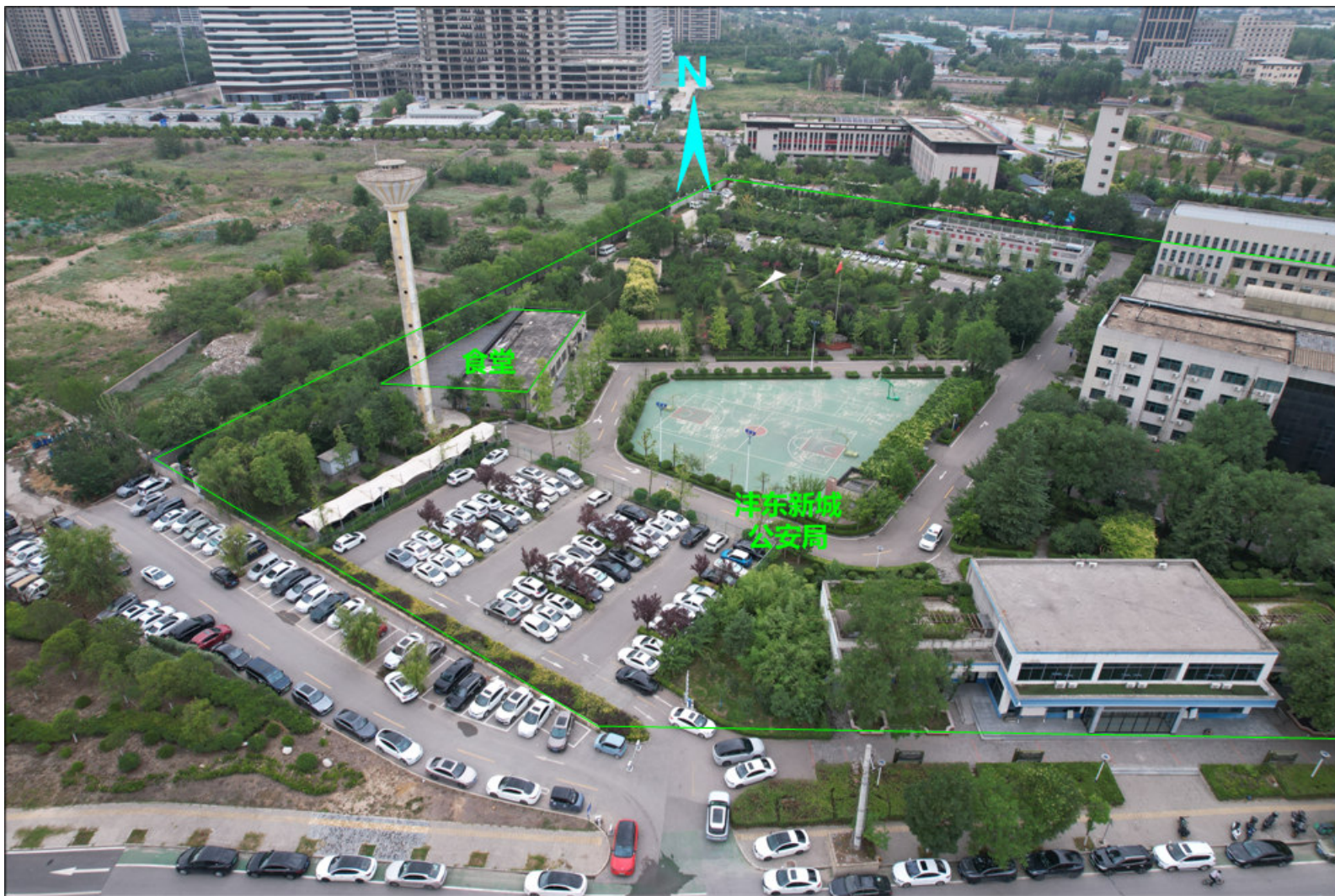


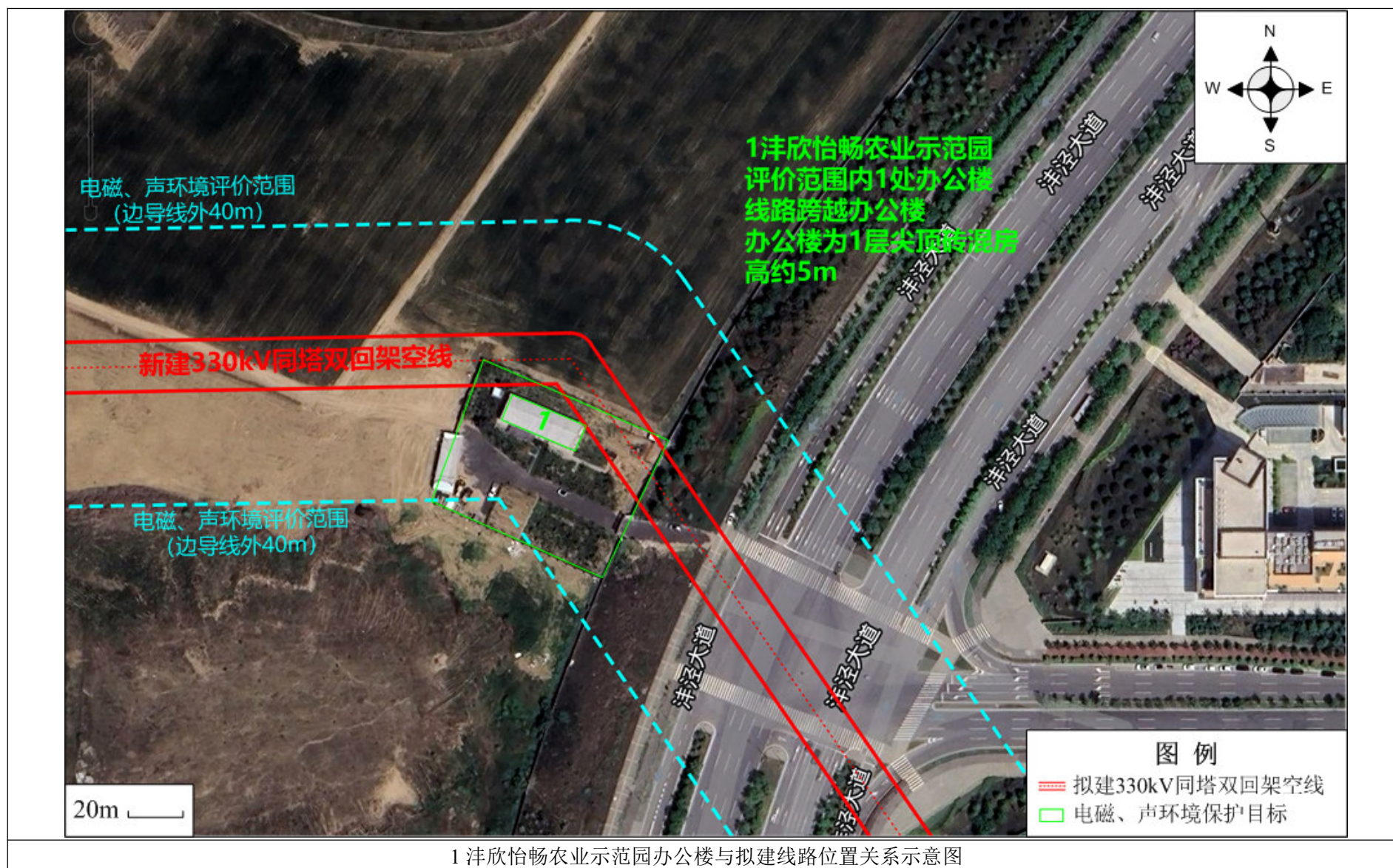
图 2.5-1 电磁、声环境保护目标分布示意图





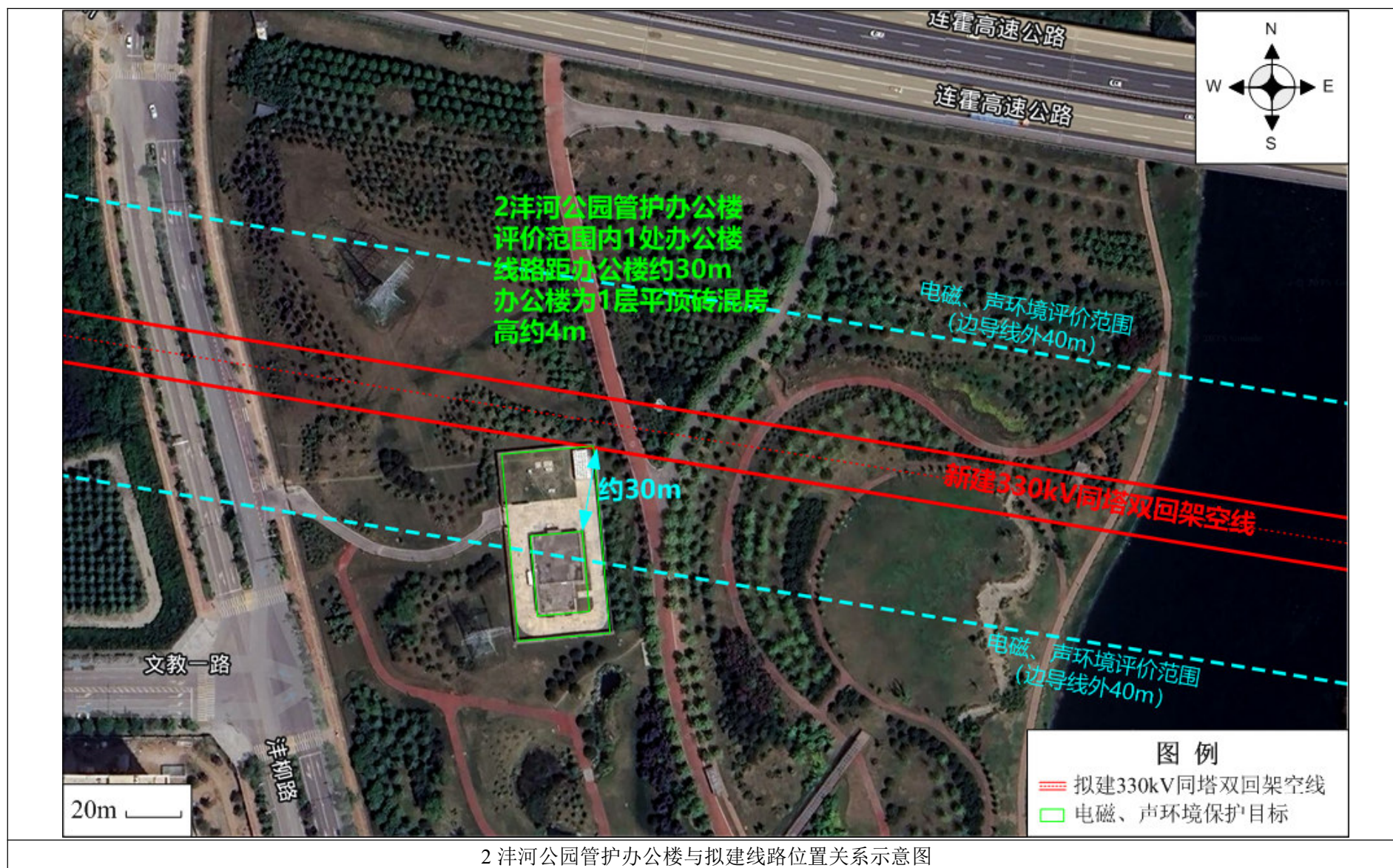
1 沔东新城公安局现状照片

图 2.5-2 拟建变电站声环境保护目标位置关系示意图及现状照片





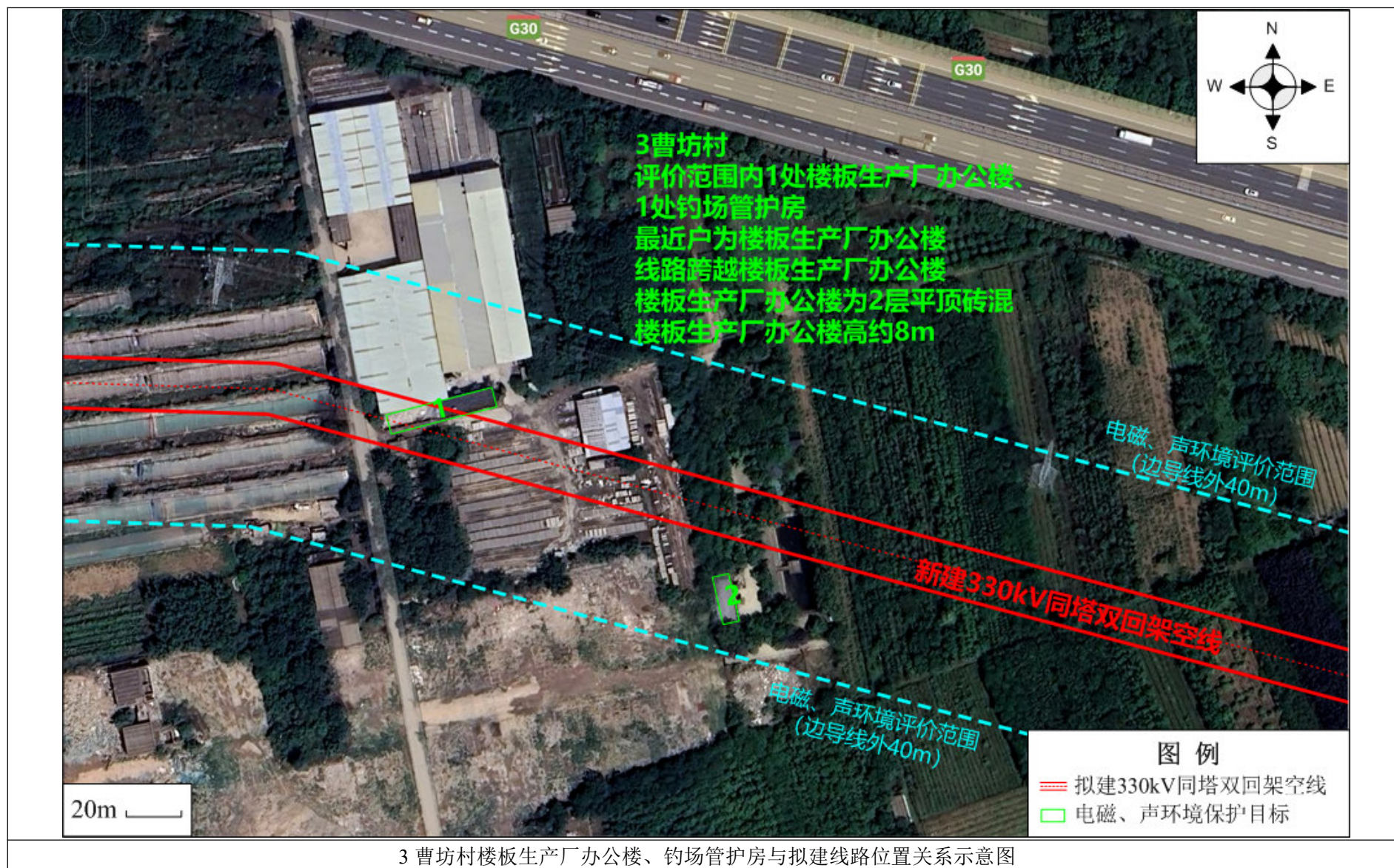
1 沔欣怡畅农业示范园办公楼现状照片



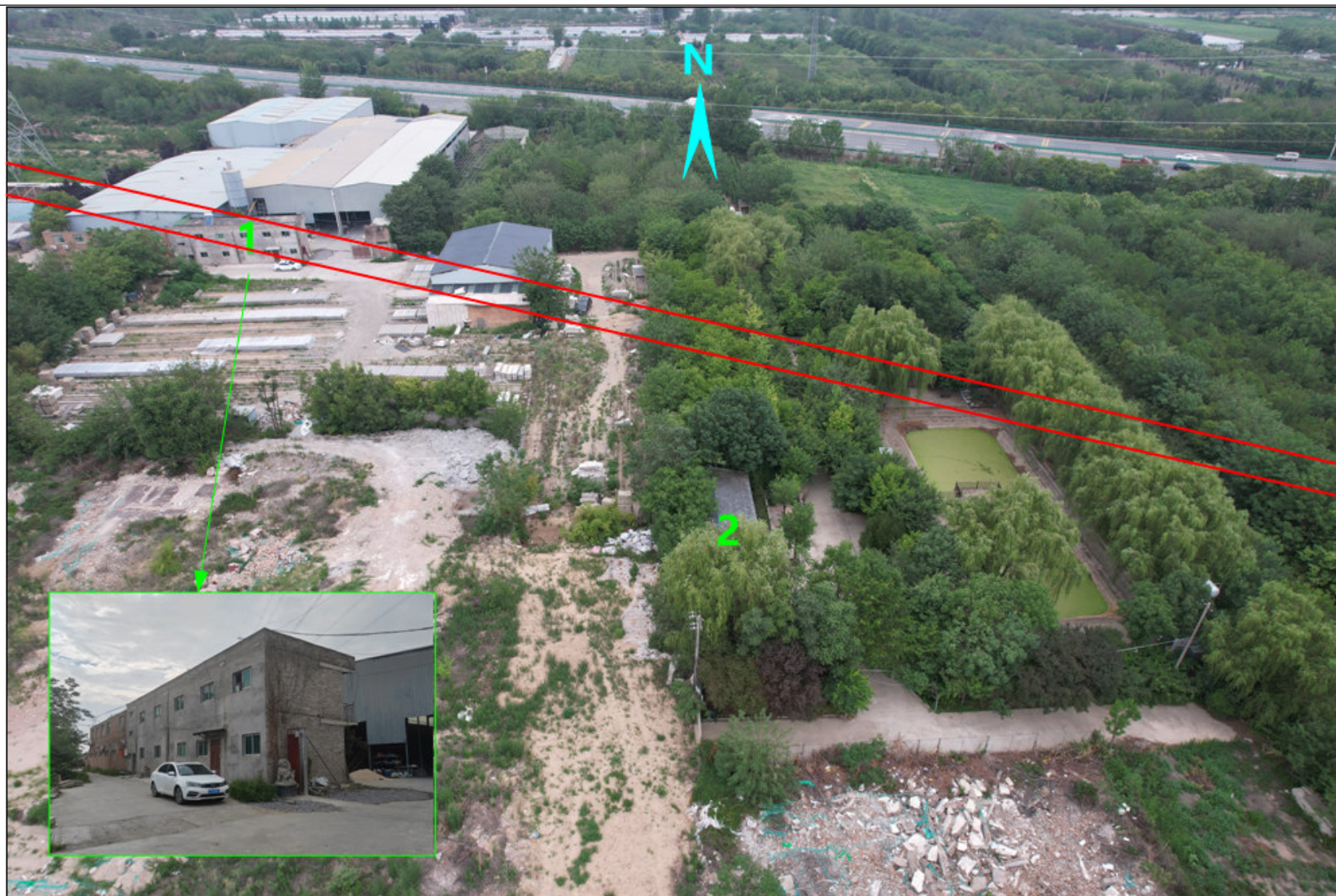
2 沔河公园管护办公楼与拟建线路位置关系示意图



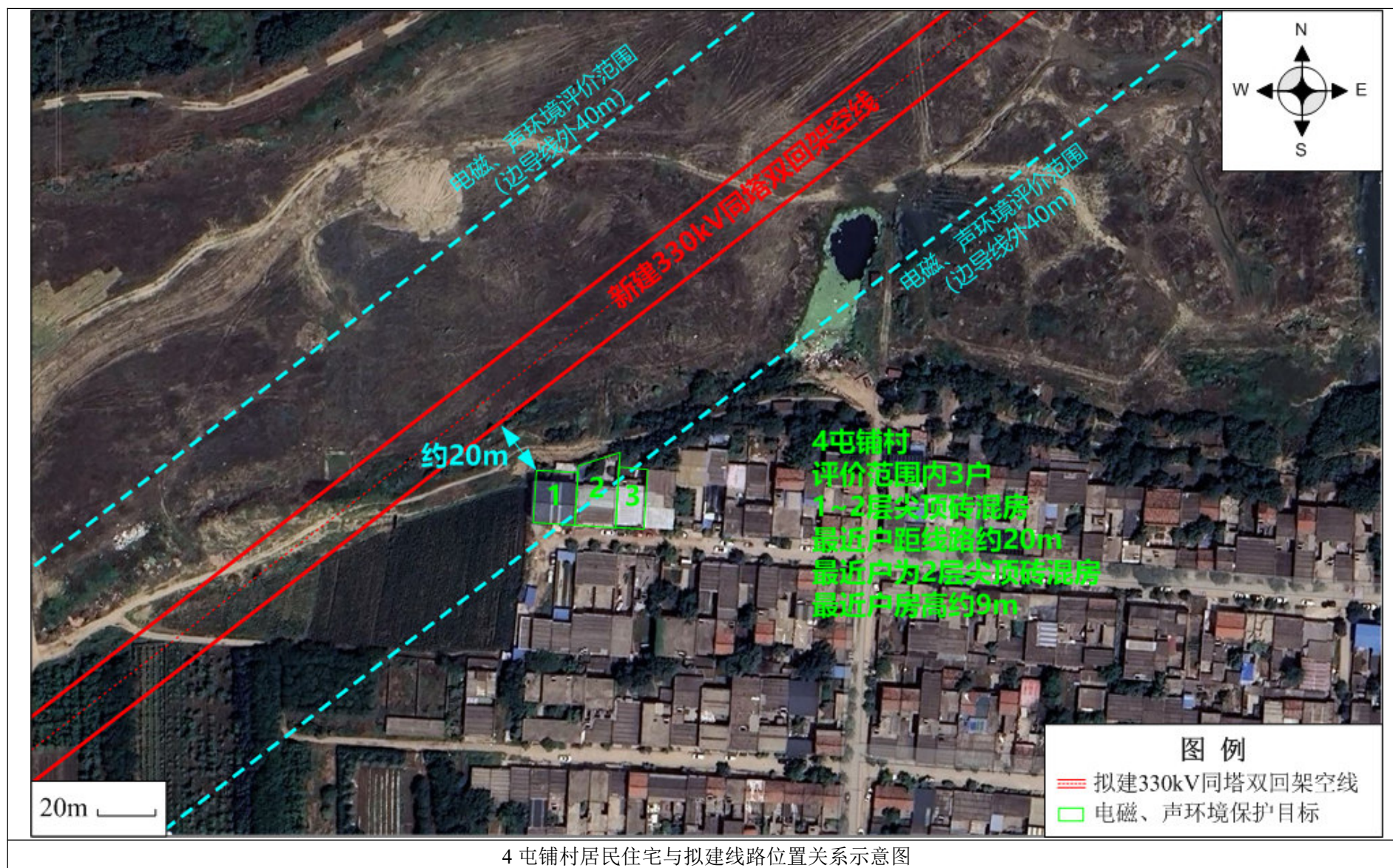
2 沔河公园管护办公楼现状照片

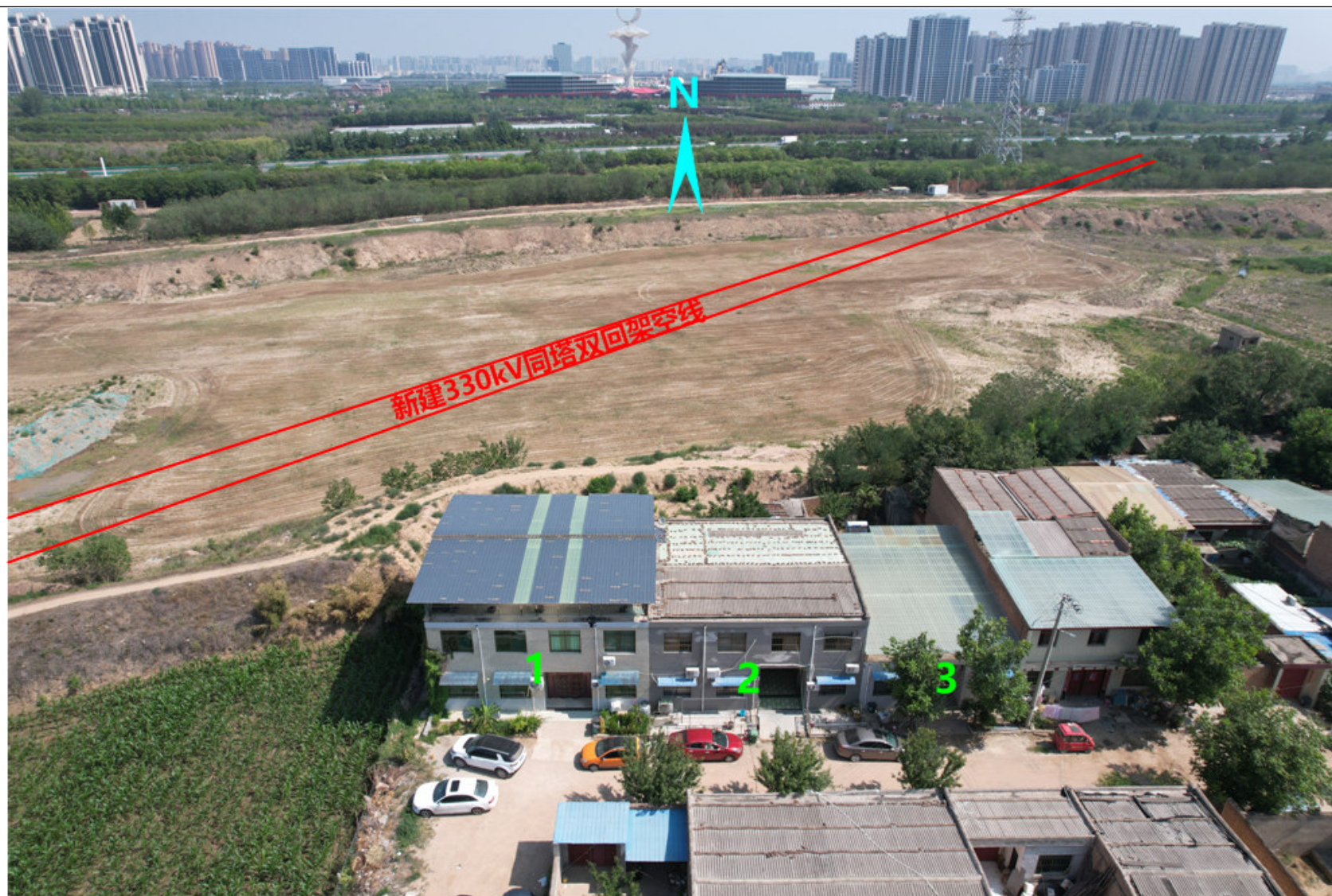


3 曹坊村楼板生产厂办公楼、钓场管护房与拟建线路位置关系示意图



3 曹坊村楼板生产厂办公楼、钓场管护房现状照片





4 屯铺村居民住宅现状照片

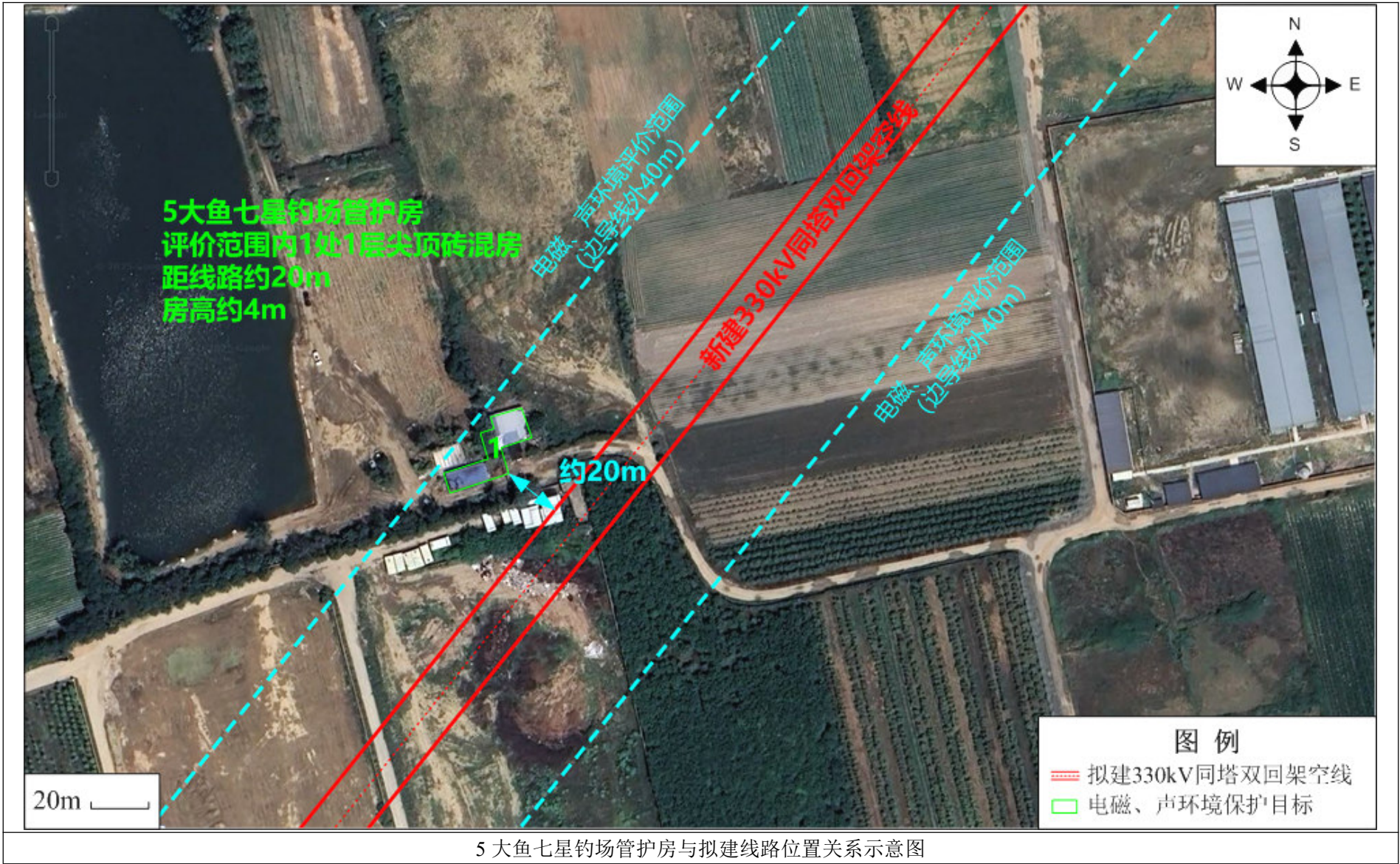




图 2.5-3 拟建输电线路电磁、声环境保护目标位置关系示意图及现状照片

2.5.2 生态环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

本项目输电线路经过长安沔河湿地、户县涝峪河湿地，户县涝峪河湿地同时属于生态环境保护红线，该 2 处湿地及保护红线属于本项目生态环境保护目标，生态环境保护目标详情见表 2.5-3，位置关系及现状照片见图 2.5-4。

2.5.3 水环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标包括饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

本项目输电线路经过长安沔河湿地、户县涝峪河湿地，该 2 处湿地属于陕西省重要湿地，属于本项目水环境保护目标，水环境保护目标详情见表 2.5-3，分布情况见图 2.5-4，位置关系及现状照片见图 2.5-5。

表 2.5-3 本项目生态环境、水环境保护目标情况一览表

序号	保护目标名称	批文	功能	保护对象	保护目标范围	线路与保护目标位置关系	备注
1	长安沔河湿地	陕政发〔2008〕34号	省级重要湿地	湿地生态系统、湿地水质及生物	从西安市长安区滦镇鸡窝子到咸阳市渭城区沔东镇沙枣村沿沔河至沔河与渭河交汇处，包括沔河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。	输电线路一档跨越湿地范围，不在湿地范围内设置铁塔	/
2	户县涝峪河湿地	陕政发〔2008〕34号	省级重要湿地	湿地生态系统、湿地水质及生物	从户县天桥乡东岳庙到大王镇沿涝峪河至涝峪河与渭河交汇处。包括河流中的河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。	输电线路一档跨越湿地范围，不在湿地范围内设置铁塔	属于生态保护红线范畴
3	户县涝峪河湿地生态保护红线	陕自然资规〔2023〕2号	/	湿地生态系统、湿地水质及生物	同户县涝峪河湿地范围	输电线路一档跨越生态保护红线范围，不在生态保护红线范围内设置铁塔	/

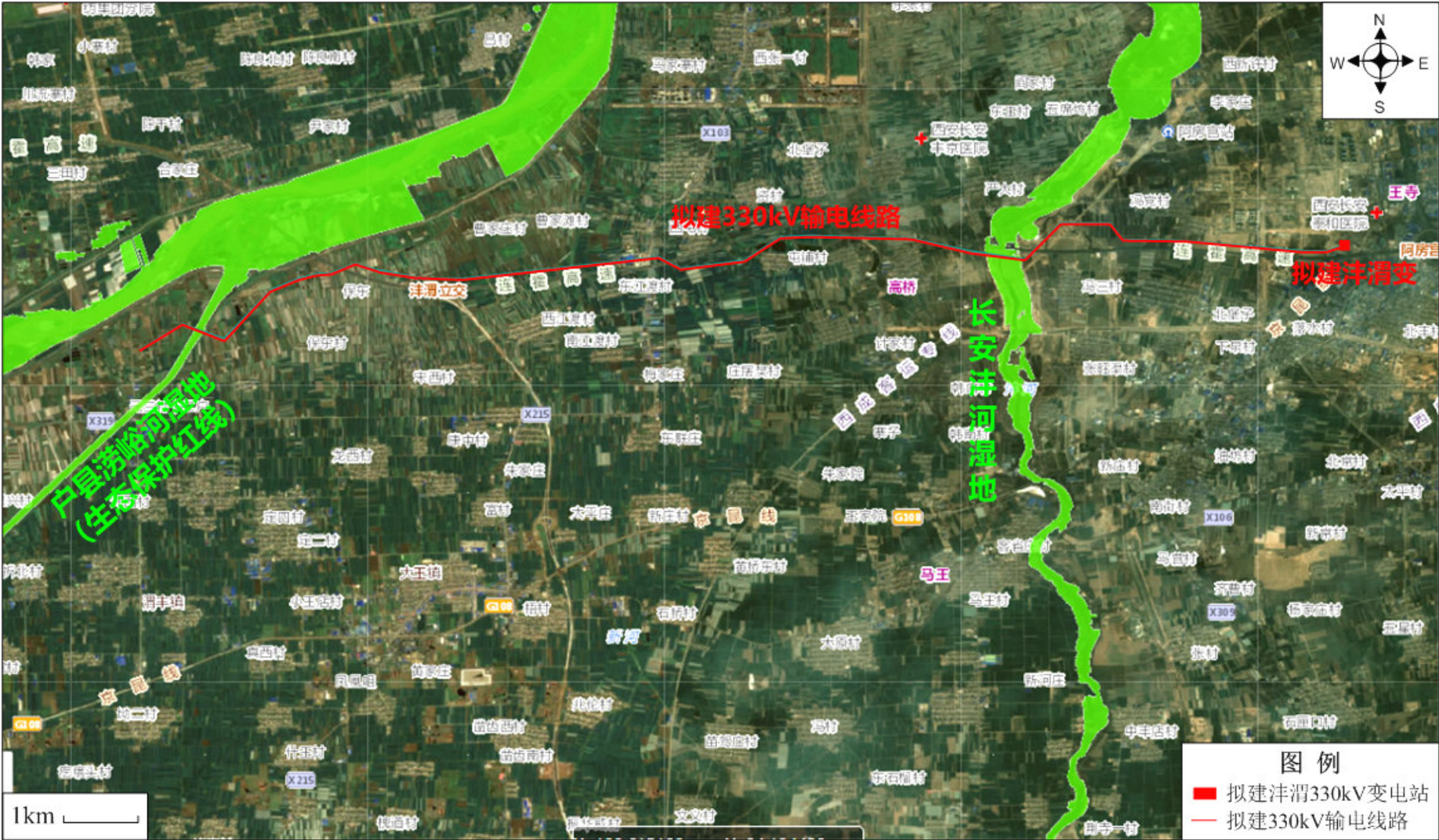
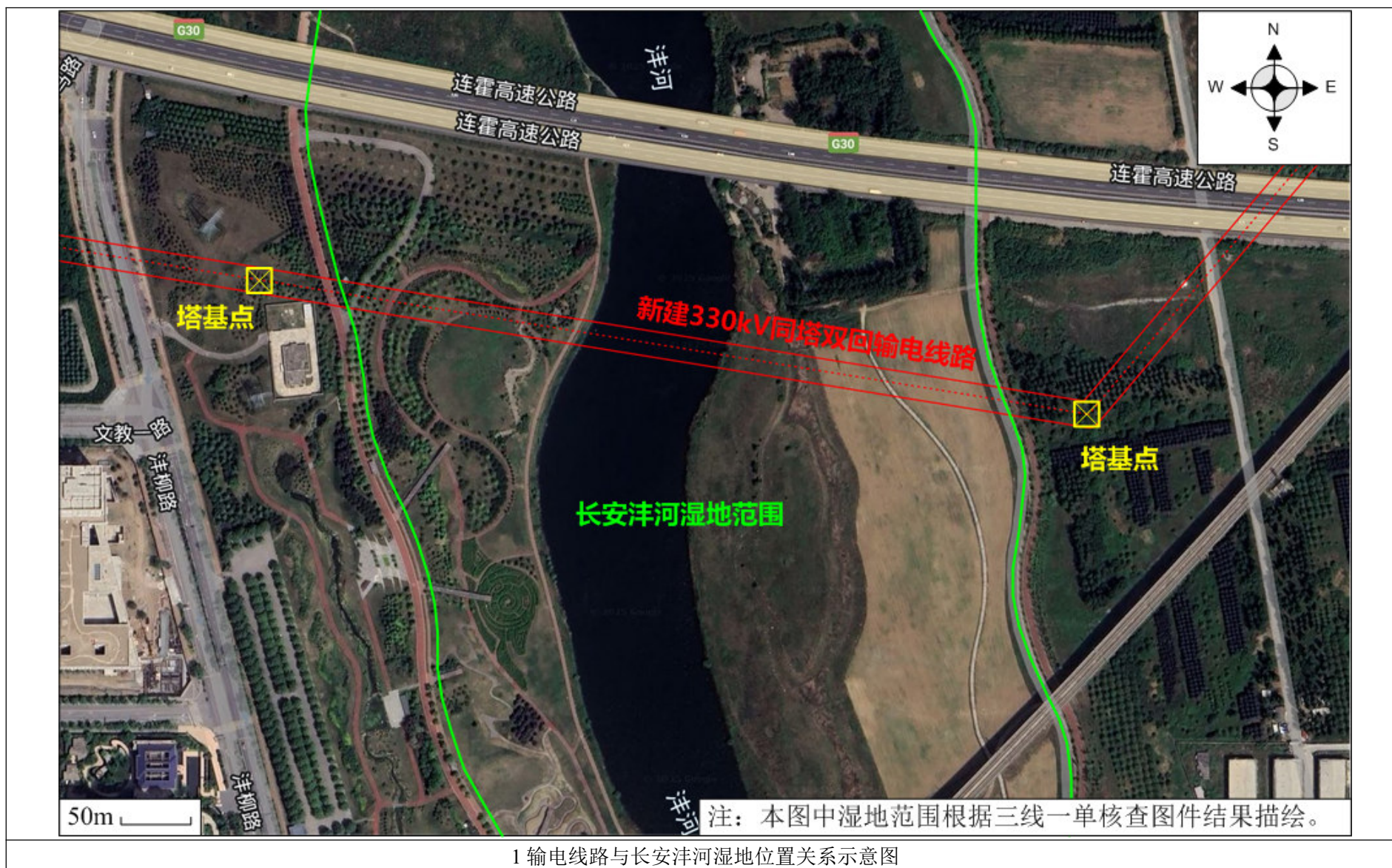


图 2.5-4 本项目生态、水环境保护目标分布示意图





新建330kV同塔双回输电线路

1 输电线路经过长安沔河湿地处现状照片





2 输电线路经过户县涝峪河湿地（生态保护红线）处现状照片

图 2.5-5 生态、水环境保护目标与项目位置关系示意图及现状照片

2.6 评价重点

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），各要素评价等级在二级及以上时，应作为重点评价。

依据前文 2.3 节评价工作等级判定情况可知，本项目电磁环境评价等级为二级，声环境影响评价等级为二级，为本次环境影响评价重点分析内容，评价要求见表 2.6-1。

表 2.6-1 重点评价要素评价要求

环境要素	导则	评价等级	本次评价要求
电磁环境	《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）	二级	对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标和典型线位的电磁环境现状应实测，对实测结果进行评价，并分析现有电磁源的构成及其对电磁环境敏感目标的影响；电磁环境影响预测应采用类比监测和模式预测结合的方式。 对于变电站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标和站界的电磁环境现状应实测，并对实测结果进行评价，分析现有电磁源的构成及其对电磁环境敏感目标的影响；电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。
声环境	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）	二级	1、调查评价范围内声环境保护目标的名称、地理位置、行政区划、所在声环境功能区、不同声环境功能区内人口分布情况、与建设项目的空间位置关系、建筑情况等。 2、评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测，其余声环境保护目标的声环境质量现状可通过类比或现场监测结合模型计算给出。 3、调查评价范围内有明显影响的现状声源的名称、类型、数量、位置、源强等。评价范围内现状声源源强调查应采用现场监测法或收集资料法确定。分析现状声源的构成及其影响，对现状调查结果进行评价。

3 建设项目工程分析

3.1 建设项目概况

本项目位于西咸新区、西安市境内，建设内容主要包括新建沣渭 330kV 变电站、新建 330kV 输电线路工程。项目组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目基本组成表

工程组成		项目	建设内容		
主体工程	新建沣渭 330kV 变电站	地理位置	西咸新区沣东新城科源路东侧、沣东南路北侧		
		建设规模	项目	本期	远期
			主变压器	2×360MVA	4×360MVA
			330kV 出线	4 回（本项目用 2 回出线间隔，预留 2 回出线间隔）	6 回
			110kV 出线	13 回	22 回
			35kV 并联电容器	2×（1×30）MVar	4×（2×30）MVar
			35kV 并联电抗器	2×（1×45）MVar	4×（2×45）MVar
		占地面积	变电站征地面积 2.43348hm ² ，围墙内占地面积 1.4528hm ²		
		布置类型	户内站，330kV 配电设备采用户内 GIS 设备，110kV 配电设备采用户内 GIS 设备		
	庄头变～河寨变 330kV 输电线路改接至沣渭变	地理位置	西咸新区沣东新城、西咸新区沣西新城、西安市鄠邑区		
		建设规模	新建 330kV 同塔双回架空线 2×16.5km（沣西 II 变接线东侧 8.1km，沣西 II 变接线西侧 8.4km） 新建 330kV 单回架空线（0.25+0.25）km 新建 330kV、110kV 混压同塔四回架空线 2.1km		
		线路起点	拟建沣渭 330kV 变电站		
		线路终点	原庄头变～河寨变 330kV 输电线路（330kV 庄寨 I 线 89 号塔位附近、330kV 庄寨 II 线 78 号塔位附近）		
		导线型号	高导电率钢芯铝绞线 4×JL3/G1A-400/35（沣西 II 变接线东侧） 高导电率钢芯铝绞线 2×JL3/G1A-300/40（沣西 II 变接线西侧）		
		导线形式	沣西 II 变接线东侧新建线路导线 4 分裂，分裂间距 450mm 沣西 II 变接线西侧新建线路导线 2 分裂，分裂间距 400mm		
		杆塔形式	双回鼓型塔、单回路“干”字型塔		
		杆塔数量	新建铁塔 57 基		
		基础形式	灌注桩基础		
		改接完形成线路	庄头变～沣渭变 330kV 输电线路		
辅助工程	防雷		新建变电站内建设覆盖全站的接地网，站内所有电器设备及避雷针均与站内接地网连接。 输电线路全线架设双地线，全线杆塔逐基接地。		
公用工程	给排水	给水	沣渭 330kV 变电站站区给水由市政给水管网接引。		
		排水	沣渭 330kV 变电站站内建化粪池，通过污水管网接入市政污水管网。		

储运工程	进站道路		沱渭 330kV 变电站新建进站道路长约 27m，采用混凝土路面，路面宽 6m，由站区南侧沱东南路引接。
环保工程	新建沱渭 330kV 变电站	电磁环境	主变压器户内布置，330kV、110kV 配电设施采用户内 GIS 设备。
		声环境	主变压器户内布置，主变压器与基础之间加装隔声软垫，主变室内壁装设微孔复合吸声板，通风采用消声百叶窗式设计。
		水环境	变电站雨污分流，生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网。
		固体废物	生活垃圾：站内设置垃圾桶，生活垃圾分类收集后纳入当地市政生活垃圾清运系统处置。
			主变压器事故废油：主变区建设 1 座有效容积 120m³ 事故油池，采用钢筋混凝土浇筑成型，满足相应防渗要求，运行中若产生废油，收集于事故油池内及时交由有资质单位处置。
			废铅蓄电池：站内建设有危废贮存点，运行中产生的废旧蓄电池可短期储存于危废贮存点，及时交由有资质的单位处置。
	生态环境	站外建设雨水排水沟、散水面，站内空置场所进行硬化、铺设透水砖，降低变电站运行期间的水土流失。	
	新建 330kV 输电线路	电磁环境	输电线路尽量避让远离沿线居民住房，合理选择导线、绝缘子、分裂形式等，尽量提高线路架设高度。
声环境			
生态环境		临时占地在施工结束后全部按照原有土地功能，开展绿化恢复、复耕、补种果树苗圃等恢复措施。	
项目总占地			项目总占地面积为 14.82hm²，其中，永久占地 3.95hm²，临时占地 10.87m²

3.1.1 新建沔渭 330kV 变电站

3.1.1.1 地理位置

拟建沔渭 330kV 变电站位于西咸新区沔东新城科源路东侧、沔东南路北侧。

3.1.1.2 变电站电气规模

沔渭 330kV 变电站本期装设 2 台主变，容量为 2×360MVA，远期装设 4 台主变，容量为 4×360MVA；330kV 配电设备采用户内 GIS 设备，本期出线 4 回，远期出线 6 回；110kV 配电设备采用户内 GIS 设备，本期出线 13 回，远期出线 22 回；本期每台主变低压侧配 1×30MVar 并联电容器组及 1×45MVar 并联电抗器组，远期每台主变低压侧配 2×30MVar 并联电容器组及 2×45MVar 并联电抗器组。变电站主要电气规模见表 3.1-2。

表 3.1-2 沔渭 330kV 变电站主要电气规模

序号	项目	本期建设规模	远期建设规模
1	主变压器（MVA）	2×360	4×360
2	330kV 出线（回）	4（本项目用 2 回出线间隔，预留 2 回出线间隔）	6
3	110kV 出线（回）	13	22
4	35kV 低压电容器（MVar）	2×（1×30）	4×（2×30）
5	35kV 低压电抗器（MVar）	2×（1×45）	4×（2×45）

3.1.1.3 变电站平面布置

沔渭 330kV 变电站整体呈现“刀”形，南北长约 140.3m，东西宽约 112.5m。站内

主要分布一座综合配电楼、警卫室、消防泵房，各主变压器、330kV 配电设备、110kV 配电设备、低压无功补偿设备等均位于综合配电楼内。站内地下构筑物主要有消防水池、事故油池、雨水泵坑、化粪池。变电站平面布置情况见图 3.1-1。

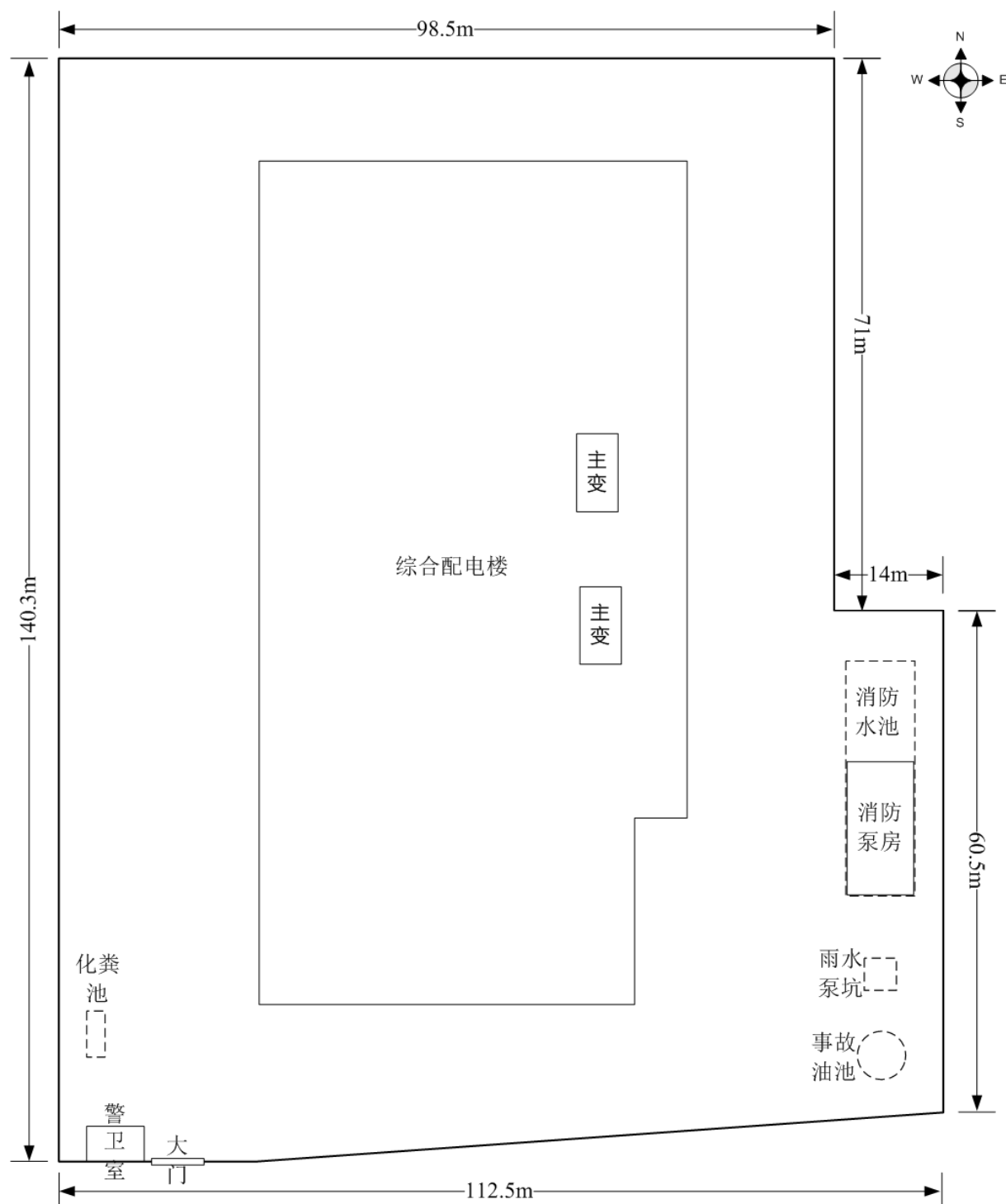


图 3.1-1 沔渭 330kV 变电站平面布置示意图

3.1.1.4 变电站土建工程

变电站站区建设物主要包括综合配电楼、消防泵房、警卫室，构筑物有消防水池、

事故油池、化粪池等。建（构）筑物参数见表 3.1-3。

表 3.1-3 变电站建（构）筑物一览表

序号	建（构）筑物	结构形式	层数	备注
1	主控通信楼	多层框架结构 106.9m×54m×23.35m	3	地上
2	消防泵房	框架结构 14m×9m×6m	2	地上一层、地下一层
3	警卫室	框架结构 7m×6m×3.3m	1	地上
4	消防水池	钢筋混凝土浇筑	/	全地下
5	事故油池	钢筋混凝土浇筑	/	全地下
6	化粪池	成品钢框结构	/	全地下

3.1.1.5 变电站给排水工程

（1）给水

沔渭 330kV 变电站站区给水由沔东新城市政给水管网接入。在站区设置综合水泵房，设容积 800m³ 消防蓄水池 1 座、生活给水箱、变频供水设备等，以满足站内消防、生活用水量。

（2）排水

沔渭 330kV 变电站站内雨污分流，站内雨水考虑通过雨水口收集后连同站内电缆沟积水一同排入站外市政雨水管网；站内建设化粪池，站内生活污水经化粪池处理后排入站外市政污水管网。

（3）用水量及排水量

根据可研报告，沔渭 330kV 变电站属于无人值守站，站内仅设 2 名安保轮班。参考《行业用水定额》（DB61/T943-2020）中行政办公及科研院所生活用水定额先进值为 10m³/（人·a），变电站用水量约 20m³/a。参考《污染源排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污染源产排污系数手册，排污系数取 0.8，变电站污水产量为 16m³/a。

3.1.1.6 站内事故油池

沔渭 330kV 变电站内主变压器底部建设了事故油坑，事故油坑内填充鹅卵石并通过管道与站内事故油池连接，站内建设了 1 座事故油池，站内主变基础事故油坑及事故油池均进行相应的防渗设计，采用抗渗等级为 P6 的混凝土（其防渗系数约 4.91×10⁻⁹cm/s）浇筑成型，内壁涂抹防水涂料加防水水泥砂浆保护层（防渗系数小于 1×10⁻¹⁰cm/s）。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019），变电站内事故油池容积按最大台主变含油量的折算体积 100%设计。根据可研设计报告，本项目沔渭变

安装变压器容量为 360MVA，油重约 70t，折算体积 78.2m³（油密度 0.895t/m³），本项目新建沔渭 330kV 变电站站内主变区新建事故油池有效容积 120m³，可以满足 100%收集主变压器事故排油的要求。

3.1.1.7 危废贮存点

沔渭 330kV 变电站站内设置危废贮存点，危废贮存点按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求，地面防渗处理，防渗层至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。变电站运行过程中更换的退役废旧蓄电池等危险废物短期贮存在危废贮存点内，及时交由有资质的单位处理。

3.1.1.8 变电站主要环保措施

（1）电磁环境

变电站采用全户内设计，主变压器等各类电气设备均布设于室内，330kV、110kV 配电设备均采用户内 GIS 设备，降低变电站运行期整体电磁环境影响。

（2）声环境

变电站采用全户内设计，主变压器等各类电气设备均布设于室内，主变压器室与基础之间装设隔声软垫，主变压器室内壁表面加装微孔复合吸声板，通风采用消声百叶窗式设计，降低变电站运行期整体声环境影响。

（3）水环境

变电站为雨污分流。站内建设化粪池，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；站内建设雨水收集排放管网，雨水经站内管网连接站外市政雨水管，最终排入站外市政雨水管网。

（4）固体废物

变电站设置垃圾桶，站内固体废物分类收集处置；站内建设 1 座事故油池，用于收集主变压器事故状态下可能产生的变压器废油；变电站站内设置危废贮存点，用于短期贮存站内更换退役的废旧蓄电池等危险废物。

（5）环境风险

主变压器底部建设事故油坑，站内建设 1 座事故油池，并进行相应的防渗处理，采用抗渗等级为 P6 的混凝土浇筑成型，内壁涂抹防水涂料加防水水泥砂浆保护层，确保主变压器事故状态时若产生废油能够全部收集于事故油池内，不外泄至周围环境。

3.1.2 新建 330kV 输电线路工程

3.1.2.1 建设规模

将原庄头变~河寨变 330kV 输电线路断开改接至沔渭 330kV 变电站,形成庄头变~沔渭变 330kV 输电线路。新建 330kV 同塔双回架空线 $2 \times 16.5\text{km}$, 新建 330kV 单回架空线 $(0.25+0.25)\text{km}$, 新建 330kV、110kV 混压同塔四回架空线 2.1km。导线截面采用 $4 \times 400\text{mm}^2$ 、 $2 \times 300\text{mm}^2$ 。

3.1.2.2 输电线路路径

线路起自庄头~河寨I、II线路在鄂邑区保西村西北角的改接点(I回 89#塔, II回 78#塔附近), 采用同塔双回架空线路形式, 向东跨越涝河, 沿涝河向东北走线, 跨越连霍高速转向东, 沿高速北侧向东走线, 在咸户路东侧向南跨越连霍高速, 随后在连霍高速南侧向东走线, 在秦皇大道东侧跨越 110kV 周枣线, 在与周枣线交跨点处更换为同塔四回至沔河东岸。跨越沔河后转回同塔双回转向北跨越连霍高速, 转向东跨越西成高铁, 随后沿连霍高速北侧向东接入沔渭 330kV 变电站。

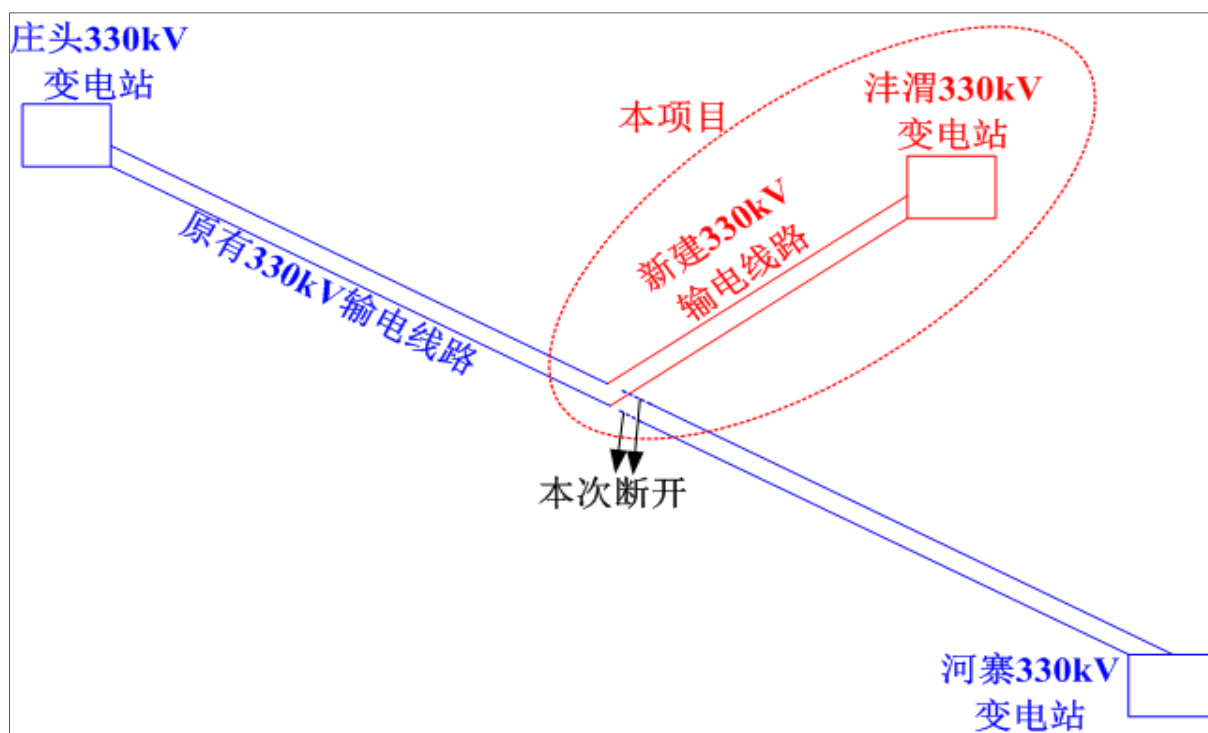


图 3.1-2 电网接线示意图



图 3.1-3 本项目输电线路路径示意图

3.1.2.3 导线选型

本项目拟建输电线路导线选用高导电率钢芯铝绞线 4×JL3/G1A-400/35（沔西Ⅱ变接线东侧）、高导电率钢芯铝绞线 2×JL3/G1A-300/40（沔西Ⅱ变接线西侧），线路沿线架设双地线，双回路地线均采用 72 芯 OPGW-120 复合光缆。单回路地线选用 JLB20A-120 铝包钢绞线，一根采用 72 芯 OPGW-120 复合光缆。导线参数见表 3.1-4，地线参数见表 3.1-5。

表 3.1-4 输电线路导线参数表

导线类型		高导电率钢芯铝绞线	高导电率钢芯铝绞线
导线型号		JL3/G1A-400/35	JL3/G1A-300/40
分裂根数		4	2
截面积 (mm ²)	钢芯	34.36	38.90
	铝绞线	390.88	300.09
	总截面	425.24	338.99
单重 (kg/km)		1348.6	1131
直径 (mm)		26.8	23.9
综合弹性系数 (MPa)		65000	73000
综合线膨胀系数 (10 ⁻⁶ /℃)		20.5	19.6
20℃ 直流电阻 (Ω/km)		0.0739	0.0961
额定拉断力 (kN)		103.67	92.36

表 3.1-5 地线参数表

导线类型	光纤复合架空地线	铝包钢绞线
导线型号	OPGW-120	JLB20A-120
截面积 (mm ²)	120	121.21
单重 (kg/km)	831	810
直径 (mm)	15.2	14.25
20℃ 时直流电阻 (Ω/km)	0.711	0.7094
额定抗拉力 (kN)	147.19	146.18

3.1.2.4 杆塔及基础

(1) 杆塔

本项目 330kV 输电线路新建铁塔共计 57 基，其中同塔双回线采用“鼓”型塔，单回塔主要为干字塔，铁塔使用参数情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 输电线路杆塔使用情况一览表

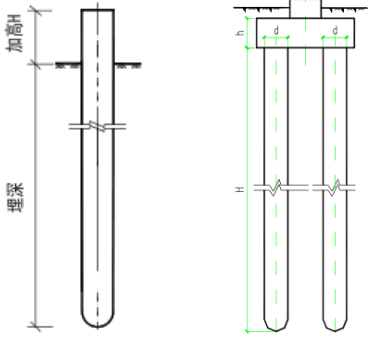
系列	气象区（风速/覆冰）	导线	回路数	地形	塔型
系列一	23/5	4×JL/G1A-400/35	双回塔	平地	330-KAX1S-Z1、330-KAX1S-Z2、330-KAX1S-ZK、330-KAX1S-J1、330-KAX1S-J2、330-KAX1S-J3、

					330-KAX1S-J4、330-KAX1S-DJC
系列二	23/5	2×JL/G1A-300/40	单回塔、双回塔	平地	330-FAX1D-DJC、330-FAX1S-Z1、330-FAX1S-Z2、330-FAX1S-Z3、330-FAX1S-ZK、330-FAX1S-J1、330-FAX1S-J2、330-FAX1S-J3、330-FAX1S-J4、330-FAX1S-DJC
系列三	23/5	4×JL/G1A-400/35	四回塔	平地	HSSZ1、HSSZ2、HSSZK、HSSJ1、HSSJ2、HSSJ3、HSSJ4

(2) 基础

根据本项目可行性研究报告，本项目输电线路沿线地下水位埋深 6~12m，地下水位年变幅 2~3m，本项目输电线路塔基基础采用灌注桩基础，基础特点见表 3.1-7。

表 3.1-7 塔基基础情况一览表

基础类型	特点	示图
灌注桩基础	优点：适用于地下水位高的黏性土和砂土地基等，也广泛用于跨河塔位；在结构布置形式上可分为单桩和群桩基础，在埋置方式上可分为低桩和高桩基础，因此可供设计选择的型式较多。 缺点：施工需要大型机具，施工工艺要求较高、施工难度大；施工费用较高；对环境污染影响较大。	

3.1.2.5 主要交叉跨越

本项目输电线路沿线涉及跨越高铁线、高速路、城市道路等，同时涉及跨越 330kV、110kV 输电线路，与规划 330kV 输电线路并行等情形，线路跨越情况见表 3.1-8。

表 3.1-8 输电线路主要交叉跨（钻）越情况表

序号	被跨（钻）越物	次数
交叉跨越		
1	330kV 电力线	2 次，330kV 谷瑞I、II线
2	110kV 电力线路	3 次，110kV 周枣线
3	高速	3 次，连霍高速
4	主要城市道路	8 次，科源路、科源一路、复兴大道、科源四路、沔泾大道、沔柳路、秦皇大道、咸户路
5	铁路	2 次，西成高铁 1 次、5 号地铁 1 次
6	河流	4 次，涝河、新河、沙河、沔河

确定导线与地面、建筑物、树木、公路及各种架空线路的距离时，导线弧垂及风偏等气象条件的选取原则，按《110kV~330kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）

规定执行，具体见表 3.1-9。

表 3.1-9 330kV 线路交叉跨越最小距离要求

交叉跨越物名称	最小间距（m）	备注
居民区	8.5	导线最大弧垂
非居民区	7.5	导线最大弧垂
对建筑物的垂直距离	7.0	导线最大弧垂
对建筑物的水平或净空距离	6.0	导线最大风偏
对树木自然生长高度的垂直距离	5.5	导线最大弧垂
对果树、经济作物	4.5	导线最大弧垂
等级公路	9.0	/
电力线	5.0	至跨越电力线最小间距
弱电线	5.0	/
标准铁路	9.5	至顶轨
电气化铁路	13.5	至顶轨

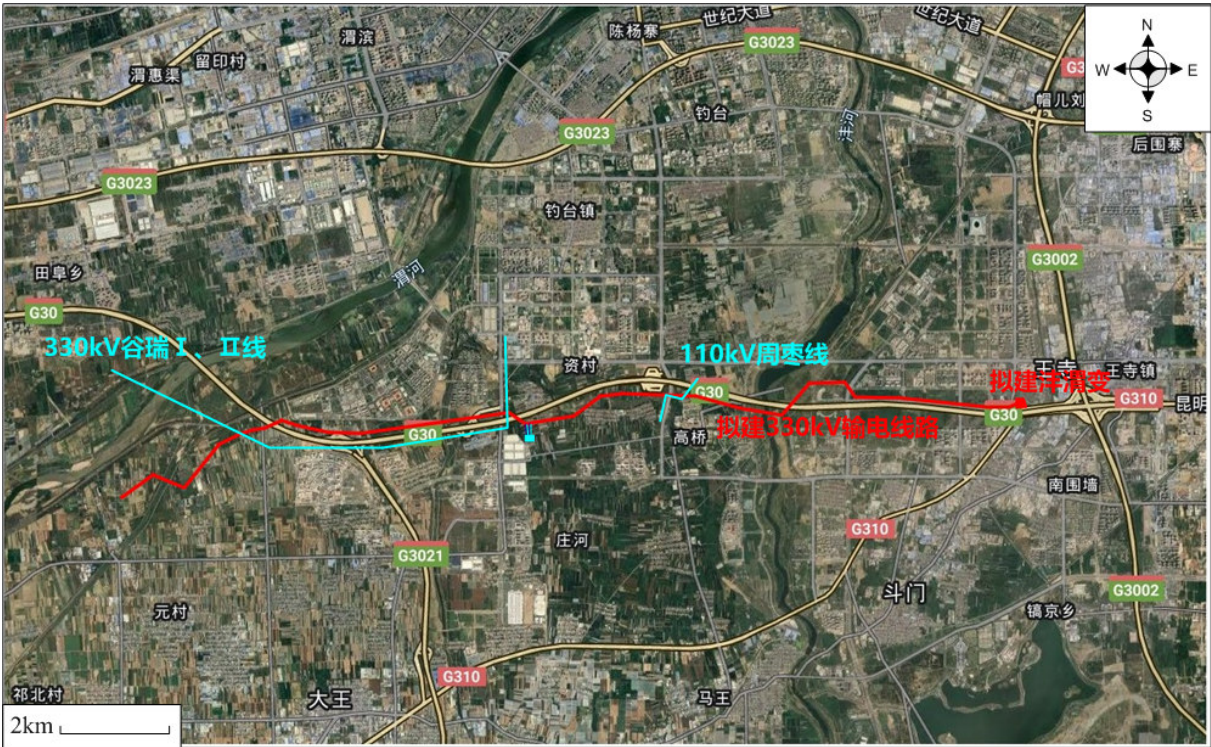


图 3.1-4 本项目线路钻（跨）越其他既有 330kV 及以上等级电力线路位置示意图

3.1.2.6 原有线路环保手续履行情况

本项目新建 330kV 输电线路接入庄头变～河寨变 330kV 输电线路（330kV 寨庄I、II线），该 2 条线路在西咸新区沔东新城、沔西新城规划发展建设过程中，随着区域规划建设已断线。

2016 年 12 月 22 日陕西省环境保护厅以《关于代王 330kV 变电站等 90 项历史遗留 330kV 输变电项目补充履行环保手续的函》（陕环函〔2016〕909 号）对 90 项 330kV

输变电项目履行了环保手续，其中包含 330kV 寨庄I、II线。

3.1.2.7 新建输电线路主要环保措施

电磁、噪声：输电线路尽量远离居民点等环境敏感点，线路架设合理选择导线、绝缘子、线路架设高度等，输电线路与其他电力线路交叉跨越时留有足够净空距离，降低线路运行对周围电磁、声环境的影响。

3.1.3 工程占地及土石方

3.1.3.1 工程占地

本项目总占地面积为 14.82hm²，其中永久占地 3.95hm²，临时占地 10.87hm²。占地类型包括耕地、园地、草地、公园绿地，项目总体用地情况见表 3.1-10。

表 3.1-10 项目占地面积一览表（单位：hm²）

项目组成		占地性质			占地类型					
		永久占地	临时占地	小计	耕地	园地	草地	公共管理服务用地	交通运输用地	小计
					旱地	果园	其他草地	公园与绿地	道路用地	
沔渭 330kV 变电站	站区	1.66		1.66			1.66			1.66
	进站道路	0.04		0.04			0.04			0.04
	代征区域	0.77		0.77			0.77			0.77
	站用电源线路工程		0.24	0.24					0.24	0.24
	施工生产生活区		(0.50)	(0.50)			(0.50)			(0.50)
	站外给排水管线		0.32	0.32					0.32	0.32
	小计	2.47	0.56	3.03			2.47		0.56	3.03
输电线路	塔基及施工场地区	1.48	4.95	6.43	3.71	0.72		2.00		6.43
	牵张场区		1.44	1.44	0.96			0.12	0.36	1.44
	跨越施工场地区		1.84	1.84	1.60			0.24		1.84
	施工道路		1.36	1.36	0.93	0.14		0.29		1.36
	拆除塔基施工场地		0.72	0.72	0.72					0.72
	小计	1.48	10.31	11.79	7.92	0.86		2.65	0.36	11.79
合计		3.95	10.87	14.82	7.92	0.86	2.47	2.65	0.92	14.82

注：表中带“（0.50）”为施工生产生活区，位于代征区域，属于重复计算面积，本表只计列，不重复进行计算。

3.1.3.2 土石方平衡

本工程挖填方总量为 9.62 万 m³，挖方总量为 4.13 万 m³（含表土 0.44 万 m³、一般土石方 2.83 万 m³、钻渣 0.86 万 m³），填方总量为 5.49 万 m³（含表土 0.44 万 m³、一般土石方 4.19 万 m³、钻渣 0.86 万 m³），借方总量为 1.36 万 m³，商购获得，无弃方。

表 3.1-11 项目土石方一览表（单位：万 m³）

项目组成		挖方				填方				借方		弃方
		表土	土石方	钻渣	小计	表土	土石方	钻渣	小计	方量	来源	
沔渭 330kV 变电站	站区		2.58		2.58		3.29		3.29	0.71	商购	
	进站道路		0.06		0.06		0.08		0.08	0.02	商购	
	代征区域		0.04		0.04		0.67		0.67	0.63	商购	
	站用电源线路工程		0.04		0.04		0.04		0.04			
	站外给排水管线区		0.11		0.11		0.11		0.11			
	小计		2.83		2.83		4.19		4.19	1.36	商购	
330kV 输电线路	塔基及施工场地	0.44		0.86	1.30	0.44		0.86	1.30			
	小计	0.44		0.86	1.30	0.44		0.86	1.30			
合计		0.44	2.83	0.86	4.13	0.44	4.19	0.86	5.49	1.36	商购	

注：表土流转过程中严格按照国家土壤污染防治法、水土保持法等法律法规中相关规定开展，保护表土资源。

3.1.4 房屋拆迁及林木砍伐情况

3.1.4.1 房屋拆迁原则

项目新建沔渭 330kV 变电站站址处，地表已清理无永久建筑物，不存在房屋拆迁。项目新建 330kV 输电线路沿线存在房屋等，依据可研设计文件，对于本次新建输电线路线下居民住宅类永久建筑物全部予以拆除。

3.1.4.2 本项目拆迁情况

本项目建设房屋拆迁对照拆迁原则，对项目建设过程中 330kV 输电线路线下居民住宅类永久建筑物全部进行拆除。因项目最终施工阶段设计图未完成，故此整体项目建设拆迁量未明确，本次环评报告不再列举房屋拆迁工程量，后续固废分析及措施中针对可能的房屋拆迁情况提出具体的分析及措施。

3.1.4.3 林木砍伐

本项目新建 330kV 输电线路基本沿 G30 连霍高速南北并行 G30 连霍高速走线，线

路经过区域林木主要以人工栽培景观绿化林木为主，有国槐、油松、雪松、杨树、柳树、米贞等，同时输电线路经过部分规划土地目前尚为农田，有农作物、葡萄等作物。本项目新建输电线路导线架设高度较高，设计过程中已考虑沿线林木自然生长等，项目实施过程中仅对塔基点位、施工便道等无法避让区域地表林木进行砍伐，施工结束后对临时占地区域重新开展植被恢复，依据其原有情况开展林木补种、草地恢复等。

3.1.5 施工情况

3.1.5.1 施工组织

（1）新建沔渭 330kV 变电站工程

①施工场地设置：拟建变电站站址建设临时彩钢瓦活动板房，作为新建变电站项目部及施工人员生活区。

②交通运输：变电站进站道路依据变电站规划设计方案先行建设，由站址南侧沔东南路接引，满足施工机械及物料运输车辆的交通需求。

③人员配备：施工过程中施工场区常驻有建设单位、设计单位、施工单位、监理单位相关人员。

④物料供给与堆放：建设过程中所需建材主要有钢材、水泥、木材、砂料、石料等材料及预制构件均通过外购解决，由销售方负责运输至施工场地。施工过程中使用商业混凝土。施工过程中物料堆放在征地范围内，依据变电站建设情况灵活布置，物料堆放区域进行相应的围挡，必要时建设简易工棚，避免因太阳照射、雨水浸泡造成的物料质量下降。

（2）新建 330kV 输电线路工程

①施工场地设置：塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置，塔基区仅限于塔基基础施工以及杆塔架设的临时堆放场地和施工场地占地范围内；输电线路架设阶段设立牵张场地，依据线路曲折情况及长度情况合理布置；依据本项目沿线环境条件，本项目输电线路跨越 G30 连霍高速及 330kV、110kV 输电线路、主要城市规划道路时需设置跨越场；施工人员依据施工条件在沿线街道宾馆集中租住。

②交通运输：输电线路地处人类活动频繁区，项目建设材料及设备可通过沿线城市道路直接运往线路塔基位置，城市道路至具体塔基处可依据现场情况设置临时便道。

③人员配备：施工过程中施工场区常驻有建设单位、设计单位、施工单位、监理单位相关人员，其中建设单位、监理单位依据塔基建设情况巡视检查。

④物料供给与堆放：施工过程中所需钢材、混凝土、木材、砂料、石料等，均通过外购解决。杆塔材料、输电导线及其他电气设备由厂家提供负责运送至现场。线路施工过程中租用沿线空置场地作为材料站或依据施工情况将材料等临时堆放于道路边沿方便施工。

3.1.5.2 施工方法

（1）新建沔渭 330kV 变电站

对站址场地清理后进行平整，依据施工图纸进行基础开挖建设，基础建设完成后进行各建（构）筑物的施工，土建完成后进行设备的安装调试等。本次新建沔渭变为全户内变电站，配电设备均布置于综合配电楼内，楼内基础等均在本次项目建设过程中一次成型。

（2）新建 330kV 输电线路

线路建设先进行塔基地表处理，设置施工场地及临时道路，接着在定位塔基点进行基础开挖建设，待基础完成后进行杆塔组立和线路架设，最终调试运行。输电线路建设一次成型，后期不会对杆塔和基础进行改造。

3.1.5.3 施工时序

本项目建设包括新建 330kV 变电站、新建 330kV 输电线路两部分，建设过程中变电站与输电线路基本同时开工建设，最终确保变电站与输电线路基本同时完成施工带电调试运行。

3.1.5.4 建设周期

本项目计划于 2026 年 3 月开工，预计于 2027 年 5 月完工，总工期 14 个月。

3.1.5.5 运行方式

项目建成后变电站及输电线路基本全年运行不止，因检修、雷击跳闸等问题，偶尔停止运行。

3.1.5.6 劳动定员

根据本项目可行性研究报告，沔渭 330kV 变电站为无人值守站，运检班组对变电站定期进行日常维护检查。输电线路建成后纳入当地巡线班组，定期进行巡检。

3.1.6 项目投资

本项目预估总投资（静态）51402 万元，其中环保投资 552.1 万元，占总投资 1.07%，项目投资单位主体为国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司。

3.2 与政策法规等相符性分析

3.2.1 选址选线合理性分析

3.2.1.1 选站符合性分析

(1) 选址原则

1) 从网络结构、靠近负荷中心、城乡发展规划、建站条件等方面，确定最佳的站址方案；

2) 选站过程中合理避让基本农田，尽量占用荒地，不占或少占耕地和经济效益高的土地，并尽量减少土石方量；

3) 站址选择应尽量有利于出线，避免或减少架空线路相互交叉跨越；

4) 站址选择应尽可能靠近已有或规划的铁路车站、公路、河流等交通线，方便生产生活、大件运输和进站公路建设，降低运输和建设成本；

5) 站址选择应避开滑坡、泥石流、明暗河塘、塌陷区和地质断裂地带等不良地质构造；

6) 站址选择应尽量避免或减少破坏林木和环境自然地貌，避让重点保护的自然保护区、人文遗址和重要开采价值的矿藏；

7) 应考虑站址在相应洪水位以上，在内涝地区应充分考虑防涝围堤的建设高度；

8) 应考虑站址周边人居环境，生产、生活条件，避让民房聚居区。

(2) 站址分析

根据选站原则，建设单位与设计单位多次与沔东新城管委会协商，确定沔渭 330kV 变电站站址位于沔东南路北侧、科源路东侧，现有变电站站址经沔东新城规划、国土、文物、环保等各部门确认，站址唯一，无其他备选站址。

变电站站址属于规划建设用地，现状主要为空置土地。变电站南侧靠近沔东南路及 G30 连霍高速，远离了北侧沔东新城国际医院、沔华熙城住宅小区，同时距离东侧西咸新区公安局沔东分局、西咸新区消防救援支队沔东新城大队也保持一定的距离，变电站站址选择整体合理。



图 3.2-1 沣渭 330kV 变电站位置情况示意图

(3) 变电站选址符合性分析

依据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目变电站选址符合相关要求。

表 3.2-1 本项目变电站选址符合性分析

序号	选址要求	本项目	符合性
1	输变电建设项目选址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。	本项目变电站站址不涉及自然保护区、生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
2	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目变电站站址已按终期规模考虑出线走廊，变电站附近无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
3	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目变电站现有选址靠近南侧沣东南路和 G30 连霍高速，远离了北侧沣东新城高新医院及沣华熙城小区。	符合

4	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目变电站站址区域不属于 0 类声环境功能区。	符合
5	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。	项目变电站设计初期已考虑占地、土方等环境影响，现有变电站设计方案为建设全户内 330kV 等级变电站，站内电气设备压缩布局全部放置于综合配电楼内，同户外变设计方案相比较，有效减少了变电站占地，减少了施工活动扰动范围，降低了项目变电站整体环境影响。	符合

3.2.1.2 选线符合性分析

(1) 选线原则

- 1) 尽可能减少线路路径长度并靠近现有道路，方便施工运行；
- 2) 避开林区、自然生态环境保护区、森林公园、文物保护区；
- 3) 尽量避开和缩短重污秽区段，提高线路可靠性、降低建设投资；
- 4) 充分考虑沿线地质、水文条件及地形对线路可靠性及经济性的影响，避开不良地质地带；
- 5) 应尽量避免从矿区、采空区通过，减少压矿，为线路安全运行创造条件；
- 6) 在路径选择中，体现以人为本、保护环境意识，尽量避免大面积拆迁民房；
- 7) 综合协调本线路与沿线已建、在建、拟建送电线路、公路、铁路及其它设施之间的矛盾；
- 8) 充分征求沿线政府的意见，综合协调本线路路径与沿线已建线路、规划线路及其它设施的矛盾，统筹考虑线路路径方案。

(2) 线路路径分析

由于本工程所在区域主要为西咸新区规划建设区，招商引资与路网规划非常密集，输电线路基本不可能从规划区横穿而过，只可能沿已有道路并行走线。现有输电线路沿已建的 G30 连霍高速走线，此路径方案也是沿线各部门指定的唯一路径方案。

现有输电线路路径避开了城市规划区，线路沿线主要经过道路绿化区，不影响沣东新城、沣西新城城市规划；现有输电线路路径与 G30 连霍高速并行走线，从视觉景观、对周围环境影响角度看，现有路径对沿线环境影响最小；现有输电线路路径与规划的西安西变～沣渭变线路路径并行，未来建设西安西变～沣渭变线路时，不需再重新开辟电力线路通道。综上分析，现有输电线路路径对城市规划影响最小、对周围环境影响最小。

(3) 输电线路经过长安沔河湿地、户县涝峪河湿地（生态保护红线）路径最优分析

经过长安沔河湿地路径最优分析：

本项目新建沔渭变地处沔河东侧，距沔河直线距离约 4.5km，新建输电线路接入原有线路接线点位于沔河西侧，距沔河直线距离约 11.5km，新建输电线路由沔渭变出线接入原有线路接线点处不可避免必然经过沔河，沔河河道、河滩等区域整体均属于长安沔河湿地范畴，即本项目输电线路必然经过长安沔河湿地。

本项目输电线路由 G30 连霍高速南侧并行高速走线，线路若向北偏移，则沔河水面变宽，输电线路不能一档跨越长安沔河湿地范围，线路若向南偏移，则无法避开建成住宅区，故此线路仅能由 G30 连霍高速北侧或南侧走线，该区域高速南北两侧湿地宽度基本相似，输电线路并行高速走线基本可以做到正跨湿地范围，做到了尽量缩减经过湿地范围线路长度。

本项目新建输电线路形成的电力线路通道后期还有规划的西安西变～沔渭变线路经过，该线路有约 2.2km 输电线路利用既有旧塔和线路，分布于 G30 高速南侧，因此为减少新开辟电力线路通道，本项目输电线路由 G30 高速南侧走线，并行规划的西安西变～沔渭变利旧段线路走线优于线路由 G30 高速北侧走线。

后期规划的沔西Ⅱ330kV 变电站位于沔西新城境内，整体位于 G30 高速南侧，该变电站出线将接入本项目新建 330kV 线路，若本项目线路由高速北侧走线，则后期沔西Ⅱ变接入本项目线路需要多次跨越 G30 高速，相比于本项目线路由高速南侧走线，后期沔西Ⅱ变接入本项目线路不需跨越 G30 高速，故本项目线路整体由 G30 高速南侧走线优于北侧走线。

综上所述，本项目输电线路由 G30 高速南侧跨过长安沔河湿地是最优路径方案。

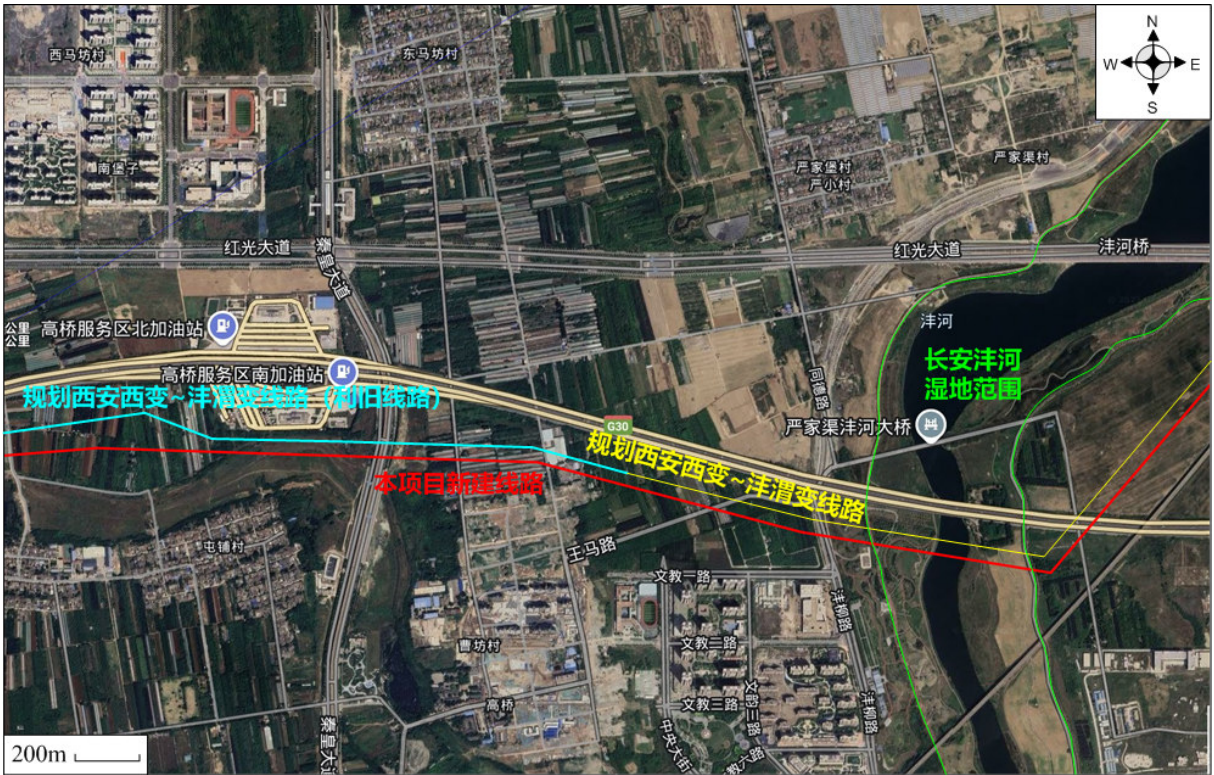


图 3.2-2 线路经过长安沔河湿地路径分析示意图

经过户县涝峪河湿地（生态保护红线）路径最优分析：

本项目新建沔渭变地处涝河东侧，距涝河直线距离约 15.5km，新建输电线路接入原有线路接线点位于涝河西侧，距涝河直线距离约 0.4km，新建输电线路由沔渭变出线接入原有线路接线点处不可避免必然经过涝河，涝河河道、河滩等区域整体均属于户县涝峪河湿地范畴，即本项目输电线路必然经过户县涝峪河湿地。

项目输电线路跨越户县涝峪河湿地（生态保护红线）处，湿地范围整体变化不大，即线路向北偏移或向南偏移跨越户县涝峪河湿地（生态保护红线）宽度基本相似。

项目输电线路跨越户县涝峪河湿地（生态保护红线），若本项目新建线路接入寨庄Ⅰ线、寨庄Ⅱ线的接线点置于涝河东侧，则本项目输电线路不需跨越户县涝峪河湿地（生态保护红线），但原有的寨庄Ⅰ线、寨庄Ⅱ线仍保持原状，以两条单回线的形式跨越户县涝峪河湿地（生态保护红线）范围。若本项目新建线路接入寨庄Ⅰ线、寨庄Ⅱ线的接线点置于涝河西侧，则本项目输电线路跨越户县涝峪河湿地（生态保护红线）1 次，但原有寨庄Ⅰ线、寨庄Ⅱ线跨越户县涝峪河湿地（生态保护红线）段线路后期将拆除，相对于两条单回线分别跨越户县涝峪河湿地（生态保护红线）范围，同塔双回架空线跨越户县涝峪河湿地（生态保护红线）范围对户县涝峪河湿地（生态保护红线）环境影响更小，另外本项目输电线路由既有寨庄Ⅰ线、寨庄Ⅱ线附近经过户县涝峪河湿地（生态保

护红线），因该区域本身既有的寨庄Ⅰ线、寨庄Ⅱ线经过，线路经过对该区域景观视觉冲击最小。

后期规划的西安西变～沔渭变线路、西安西变～沔西Ⅱ变线路均需由涝河经过，该两条规划线路由本项目线路两侧并行经过涝河，已最大程度降低了线路建设对户县涝峪河湿地（生态保护红线）环境影响。

综上分析，本项目由现有位置经过户县涝峪河湿地（生态保护红线），可替代该区域本身经过的寨庄Ⅰ线、寨庄Ⅱ线，对户县涝峪河湿地（生态保护红线）环境影响最小，对该区域视觉景观冲击最小，另外可与规划的西安西变～沔渭变线路、西安西变～沔西Ⅱ变线路形成并行走线经过涝河的电力线路通道，对户县涝峪河湿地（生态保护红线）环境影响最小。

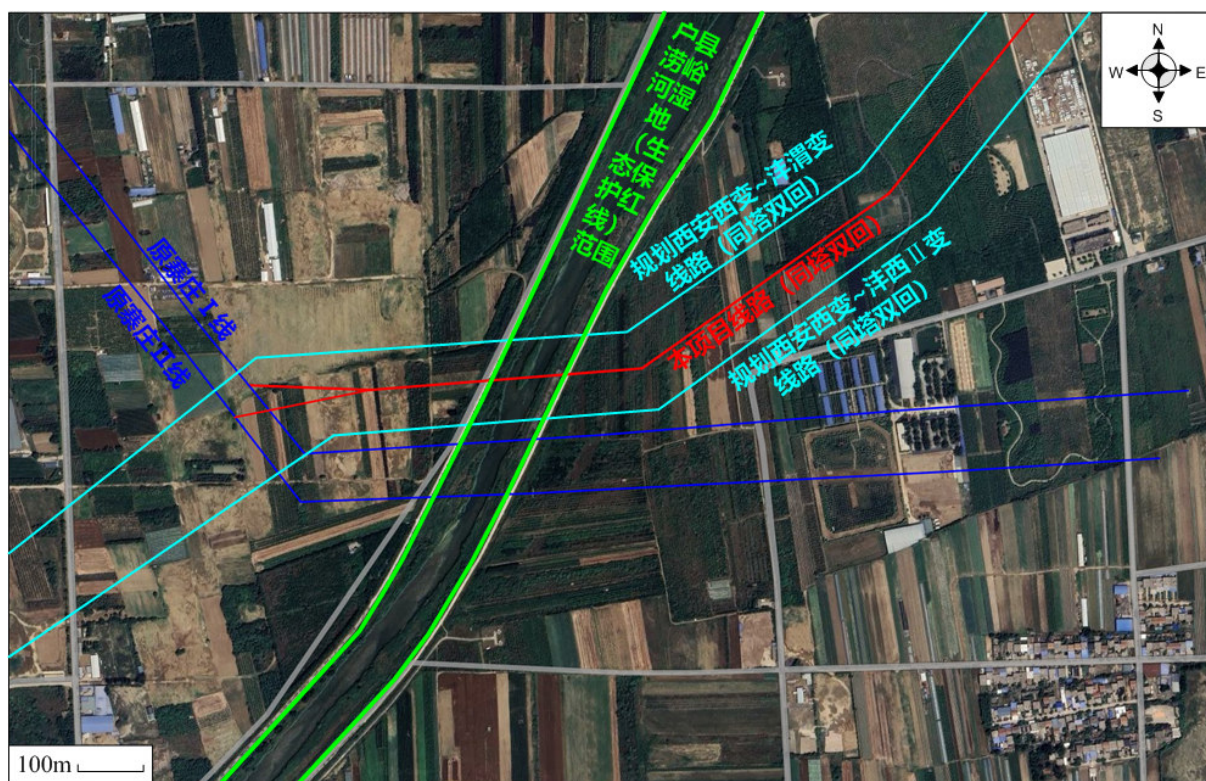


图 3.2-3 线路经过户县涝峪河湿地（生态保护红线）路径分析示意图



图 3.2-4 输电线路路径分析

(4) 输电线路经过基本农田不可避免让分析

本项目输电线路沿线共计 9 基铁塔处于基本农田中，设计单位已尽量避让了塔基点处于基本农田中，但因沿线经过沔西新城区域基本农田呈现片状分布，同时河道、规划沔西II 330kV 输变电工程等因素限制，输电线路基本无摆动空间，线路塔基点无法完全避让基本农田区域，线路沿线经过密集基本农田区域示意图见图 3.2-5。



图 3.2-5 线路经过区域基本农田分布示意图

(5) 线路选线符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中有关输电线路选线要求，本项目输电线路选线满足相应的选线要求，具体分析见表 3.2-2。

表 3.2-2 本项目输电线路选线符合性分析

序号	环境保护技术要求	本项目情况	相符性
1	输变电建设项目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。	本项目输电线路沿线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。线路经过长安沔河湿地、户县涝峪河湿地，户县涝峪河湿地同时属于生态保护红线。输电线路一档无害化跨越长安沔河湿地、户县涝峪河湿地（生态保护红线）范围，未在湿地（红线）范围内设置铁塔。	符合
2	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多	本项目输电线路采用同塔双回架空线，	符合

	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。	相比于两个单回架空线并行，减少了电力走廊宽度，降低了项目施工对周围环境的影响。	
3	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路沿线经过城市建成区，线路沿线植被主要为道路绿化景观树木，未经过集中林区。	符合
4	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目输电线路沿线，未经过自然保护区。	符合

3.2.1.3 沿线政府关于变电站站址及线路路径意见

项目可研阶段，建设单位征求了当地管委会、林业、环保等政府部门意见，本项目实施建设过程中可以满足相关意见要求。具体见表 3.2-3。

表 3.2-3 政府部门关于本项目建设意见

序号	单位	意见	项目建设落实情况
变电站站址			
1	陕西省西咸新区沣东新城管理委员会	经征求沣东新城资规、市政、城改、文物、环境保护等相关部门意见，原则同意贵公司提出的 330kV 变电站选址意见。同时，为降低架空 330kV 输变电线路对大西安新中心中央商务区的景观影响，特提出如下建议： 1.根据西咸新区文物局关于《基本建设中的文物保护工作管理规程》，“在新区区域内进行的建设工程，建设单位必须履行报批手续(项目选址手续)和考古调查、勘探、发掘手续”。 2.按照《中华人民共和国土地管理法》有关规定办理用地手续，禁止未批先建等违法建设行为。	项目变电站建设按照文物保护、土地管理相关法律法规要求，变电站实施建设前办取相关文勘手续、土地手续。
输电线路路径			
1	陕西省西咸新区沣东新城管理委员会	经征求资规、市政、城改、文物、环境保护等相关部门意见，原则同意该线路路径。建议下一步详细设计方案紧靠西宝高速北辅道布设，集约节约用地。	项目输电线路经过沣东新城区域，输电线路沿西宝高速（连霍高速）北辅道（沣东南路）北侧，与沣东南路并行走线，符合管委会提出的路径意见要求。
2	陕西省西咸新区沣西新城管理委员会	原则同意西安西 750 千伏变电站 330 千伏送出工程线路路径方案，现将相关意见和建议复函如下： 1.请贵公司细化线路路径方案，明确铁塔尺寸及选址方案铁塔选址应避让永久基本农田。 2.为减少项目对周边环境的影响，建议线路按同塔四回路方案布置，塔型采用窄基钢管塔。 3.按程序办理环境影响评价、文物、用地等相关前期手续。	本项目输电线路基本沿 G30 连霍高速两侧市政绿地走线，最大程度降低了线路对经过区域的影响，项目施工前按照国家相关法律法规要求，办取相关环评、文物等手续文件。线路沿

			线无法完全避让基本农田区域，设计单位与政府已协商尽量避让基本农田区域，线路采用同塔双回 330kV 线路，同塔四回及窄基钢管杆不利于铁塔稳定，本项目部分线路与规划的 110kV 线路形成同塔四回线，降低了线路对沿线环境影响
3	西安市鄠邑区发展和改革委员会	各单位讨论后，对线路所经过管辖区涉及的城市规划、国土及矿产资源、文物、林业、水利水务、公路及其它设施均无影响，原则同意该线路走径方案。 涉及拆迁的标准可参照我区同类工程(镇安抽水蓄能 330 千伏送出工程征迁安置补偿方案)的拆迁方案，构筑物及青苗赔偿以《评估报告》结论参考予以实施。	本项目处于前期手续办理阶段，项目施工前建设单位按照相关法律法规要求，在各部门办取相关手续文件。
4	西安市湿地保护管理中心	1.沔渭 330 千伏输变电工程线路设计方案涉及穿越沔河省级重要湿地、涝河省级重要湿地和部分一般湿地。 2.请你公司严格依据《中华人民共和国湿地保护法》《陕西省湿地保护条例》及《西安市湿地保护条例》等相关规定，依法依规办理项目选址选线及永久占用湿地手续。 3.此回复建议只作为对项目设计的初审意见，最终意见以陕西省林业局选址选线批复为准。	项目穿越了长安沔河湿地、户县涝峪河湿地均采用一档跨越的形式，未在湿地范围内设置铁塔，项目实施满足湿地保护法等法律法规要求。

项目拟建沔渭 330kV 变电站现已取得了陕西省西咸新区自然资源和规划局关于变电站的国有建设用地划拨决定书（新区规建委办发〔2024〕8 号）。拟建输电线路建设依据《陕西省人民政府办公厅关于印发进一步优化电网建设审批流程意见的通知》（陕政办函〔2023〕102 号），铁塔占地小于最小建设用地图斑面积（200m²），无需办理用地预审，电网建设单位给予土地所有权人和使用权人一次性经济补偿，土地管理按照原地类管理。项目现已取得陕西省西咸新区行政审批服务局《关于国网西咸新区供电公司沔渭 330kV 输变电工程项目核准的批复》（陕西咸审服准〔2024〕74 号）。

3.2.2 产业政策符合性分析

沔渭 330kV 输变电工程，属《产业结构调整指导目录》（2024 年本）（2024 年 2 月 1 日起施行）鼓励类项目中第四条“电力”中“2.电力基础设施建设”，符合国家产

业政策。

3.2.3 经济发展规划符合性分析

本项目建设符合《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（陕政发〔2021〕3号）、《西咸新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（陕西咸发〔2021〕1号）、《西咸新区沣东新城国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（西咸沣东发〔2021〕19号）、《西咸新区沣西新城国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（沣西管发〔2021〕12号），具体分析见表 3.2-4。

表 3.2-4 项目与地方经济发展规划符合性分析

条款	符合性
《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	
第十五章 加强基础设施建设，提升支撑保障能力 第三节 构建安全高效现代能源基础设施 智能电网。推动新一代信息技术与电力系统深度融合，提升电网运行智能化水平。统筹省内骨干网架和电力外送通道建设，提高省际省内电力互济保障能力.....优化 330 千伏和 110 千伏电网布局，保障中心城市和城乡区域可靠供电.....	符合。本项目建设沣渭 330kV 变电站及配套 330kV 输电线路，增加了 330kV 电力电源点，有利于优化项目所在地周围电网网架，符合规划要求。
《西咸新区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	
第六章 创新规划建设管理，大力提升城市品质 第二十三节 强化城市综合承载力完善城市综合功能。按照适度超前、综合配套原则，加强交通、燃气、电力、供热、供水、信息等基础设施建设、提升和改造.....	符合。本项目建设沣渭 330kV 变电站及配套 330kV 输电线路，提高了供电可靠性，符合规划要求。
《西咸新区沣东新城国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	
第四章 优化国土空间布局，提升城市建设管理品质 第十八节 推进基础设施高标准建设持续提升水电气暖保障能力。加快实施红光路跨沣河桥段供水管线、石化大道与绕城高速给水管道工程，形成可靠供水格局。建成 1 座 330 千伏、5 座 110 千伏变电站，探索争取增量配电试点落户。结合道路建设同步推动天然气、供暖管网建设.....	符合。本项目建设沣渭 330kV 变电站属于规划中拟建设的 330kV 变电站，符合规划要求。
《西咸新区沣西新城国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	
第四篇 创新规划建设管理 打造创新城市发展方式新样板 第十七章 创新城市基础设施建设优化完善电网规划，保障电力供应安全稳定。围绕新城产业及居民需求，加快推进 110 千伏、330 千伏变电站及其配套工程建设，扎实推进智能电网应用先行区建设，不断提升新城电力保障能力及供电服务水平.....	符合。本项目建设沣渭 330kV 变电站及配套 330kV 输电线路，增加了 330kV 电力电源点，有利于优化项目所在地周围电网网架，提高供电可靠性。

3.2.4 电网规划符合性分析

依据《陕西省发展和改革委员会关于加快“十四五”电网重点建设项目前期工作的函》（陕发改能电力函〔2023〕422 号），“十四五”后期电网重点建设项目 64 项，其中跨省区输电工程项目 5 项、750 千伏骨干网架完善项目 16 项、330 千伏主网架强化项目 43 项。本项目沔渭 330kV 输变电工程属于“陕发改能电力函〔2023〕422 号”文件中 330 千伏主网架强化项目，符合电网发展规划要求。具体分析见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目与电网规划符合性分析

陕发改能电力函〔2023〕422 号			
项目名称	涉及地市	建设内容	建设必要性
沔渭 330kV 输变电工程	西咸	新增 4×36 万千伏安主变；新建线路长度 34 公里	满足西咸新区沔东新城负荷发展需求，缓解 330 千伏沔河变供电压力

3.2.5 国土空间符合性分析

对照《西安市国土空间总图规划（2021 年—2035 年）》（国函〔2025〕13 号），本项目符合国土空间规划。对照西咸新区详细规划管控一张图，本项目新建沔渭变占地属于公用设施用地，符合土地规划属性。

表 3.2-6 项目与国土空间规划符合性分析

条款	符合性
《西安市国土空间总图规划（2021 年—2035 年）》	
第十一章 城市安全和市政基础设施 第二节 清洁低碳的能源体系 第 146 条 清洁坚韧的电力供应系统加强设施用地保障，补齐电力设施短板，构建坚强韧性的智能电网。强化能源供应安全，加快燃煤清洁高效利用升级改造。大力推动可再生能源发电，逐步提高本地可再生能源发电量。中心城区构建以 330 千伏变电站为核心、110 千伏变电站为节点的供电网络。完善城市高压主干网系统，增强中心城区电力保障能力.....	符合。本项目建设沔渭 330kV 变电站及配套 330kV 输电线路，增加了 330kV 电力电源点，有利于优化项目所在地周围电网网架，提高了城区供电可靠性，符合规划要求。

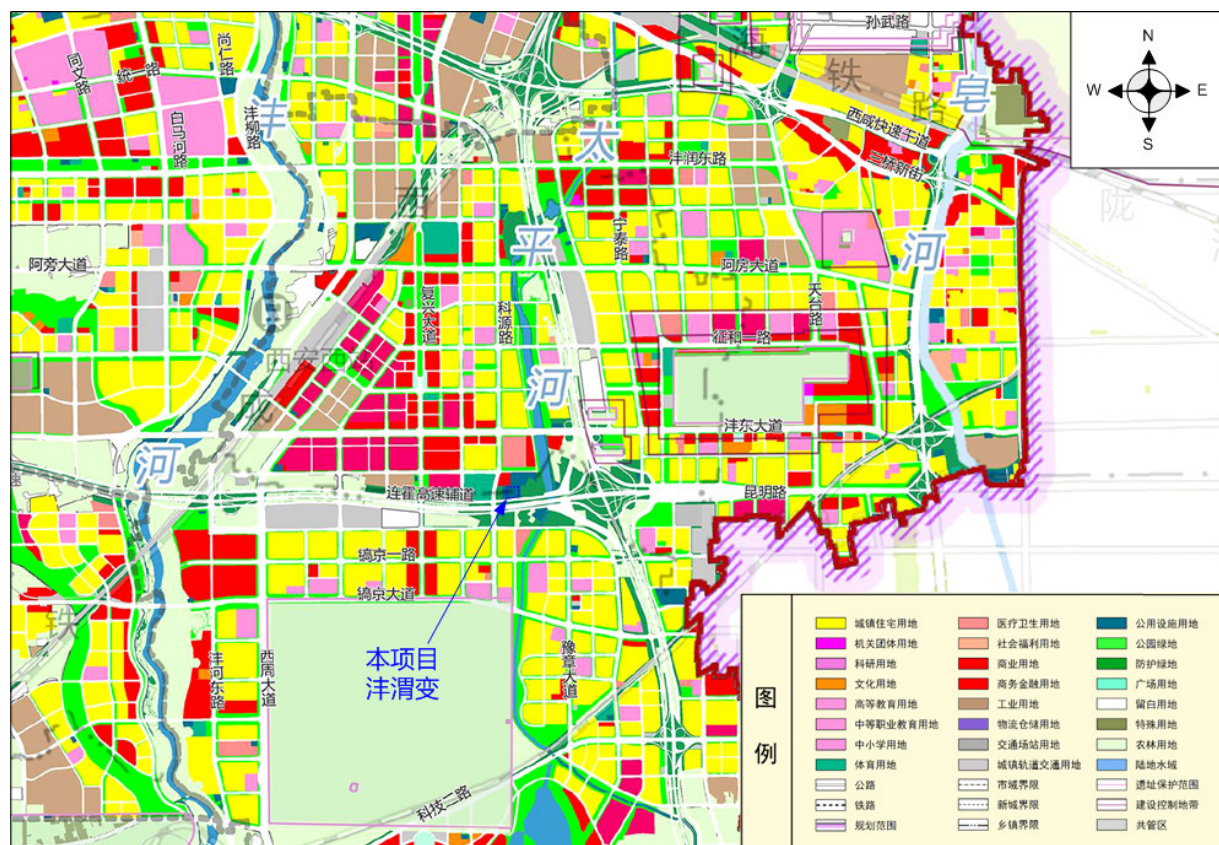


图 3.2-6 沱渭变与西咸新区详细规划管控对照分析示意图

3.2.6 环境功能区划符合性分析

(1) 生态功能区划符合性分析

根据陕西省人民政府办公厅《关于印发陕西省生态功能区划的通知》（陕政办发〔2004〕115号，2004年11月17日），本项目所在区域生态功能分区为“渭河谷地农业生态区——关中平原城乡一体化生态功能区——关中平原城镇及农业区”，生态功能区范围及特点保护要求等见表3.2-7。

表 3.2-7 项目区域生态功能区划分析表

生态功能分区	范围	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策
渭河谷地农业生态区——关中平原城乡一体化生态亚区——关中平原城镇及农业区	渭南市西南部、西安市、咸阳市、宝鸡市中部各县	人工生态协同，对周围依赖强烈，水环境敏感。合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率。保护耕地，发展现代农业和城郊型农业。加强河道整治，提高防洪标准。



图 3.2-7 项目区域生态环境功能区划示意图

本项目运行期间仅变电站产生少量生活污水，通过站内化粪池收集排入市政污水管网。运行期间不产生工业固体废弃物、废气等污染物，对周围水环境、生态环境基本无影响。输电线路运行期间不产生废气、废水、固体废弃物等污染物，对周围生态环境基本无影响。项目对沿线环境的影响主要表现在施工过程中，主要表现在施工占地、植被破坏等方面，项目施工结束后临时占地可重新种植草木或复耕，对周围生态环境影响消除，整体来看，施工期环境影响是短期的可恢复的，对周围生态环境影响较小，不影响区域植被分布及水土侵蚀等情况，项目建设符合陕西省生态功能区划要求。

(2) 水功能区划符合性分析

根据陕西省人民政府办公厅《关于印发陕西省水功能区划的通知》（陕政办发〔2004〕100 号，2004 年 9 月 22 日），本项目输电线路沿线经过沔河、涝河划定了水环境功能区，新河、沙河未划定水环境功能区。线路经过沔河处水功能区为西安农业用水区，水质目标为Ⅳ类，线路经过涝河处水功能区为户县排污控制区，水质目标为Ⅳ类。具体分析见表 3.2-8。

表 3.2-8 工程区域水功能区划分析表

水系	河流	功能区名称	范围			水质目标	区划依据
			起始断面	终止断面	长度（km）		
渭河	沔河	西安农业用水	秦渡镇	入渭口	36.0	Ⅳ	取水、排污

		区					
	涝河	户县排污控制 区	涝店	入渭口	15.0	IV	户县排污

输电线路一档跨越沔河、涝河，运行期间不产生污水，对地表水系无影响。综上分析，本项目运行期对地表水系无影响，对沔河、涝河水环境功能无影响，即项目建设符合陕西省水功能区划的要求。

(3) 声功能区划符合性分析

根据《西咸新区声环境功能区划方案》（陕西咸党政办字〔2022〕12 号）、《西安市声环境功能区划方案》（市政办函〔2019〕107 号），本项目沔渭变所在地块属于中国国际丝路中心片区，声环境功能划定为 2 类区域，其中变电站南侧临近沔东南路（沔明路），属于 4a 类区域。本项目输电线路沿线除经过中国国际丝路中心片区（2 类区）外，其他区域未划定声功能区，根据线路沿线走线并行 G30 连霍高速，综合判定项目线路经过 2 类区域、4a 类区域。线路沿线经过西成高铁，两侧区域为 4b 类区域。线路经过鄠邑区范围内，未划定声环境功能，因周围道路密布，判定其属于 2 类区域。综上，本项目经过声环境功能 2 类、4a 类、4b 类区域。

依据本项目声环境影响预测情况，本项目变电站采用全户内布置，厂界噪声贡献值满足 2 类、4a 类标准，输电线路运行电晕噪声非常小，基本不会对线路沿线声环境造成影响，不会改变项目区域声环境功能，即项目建设满足当地声功能区划。

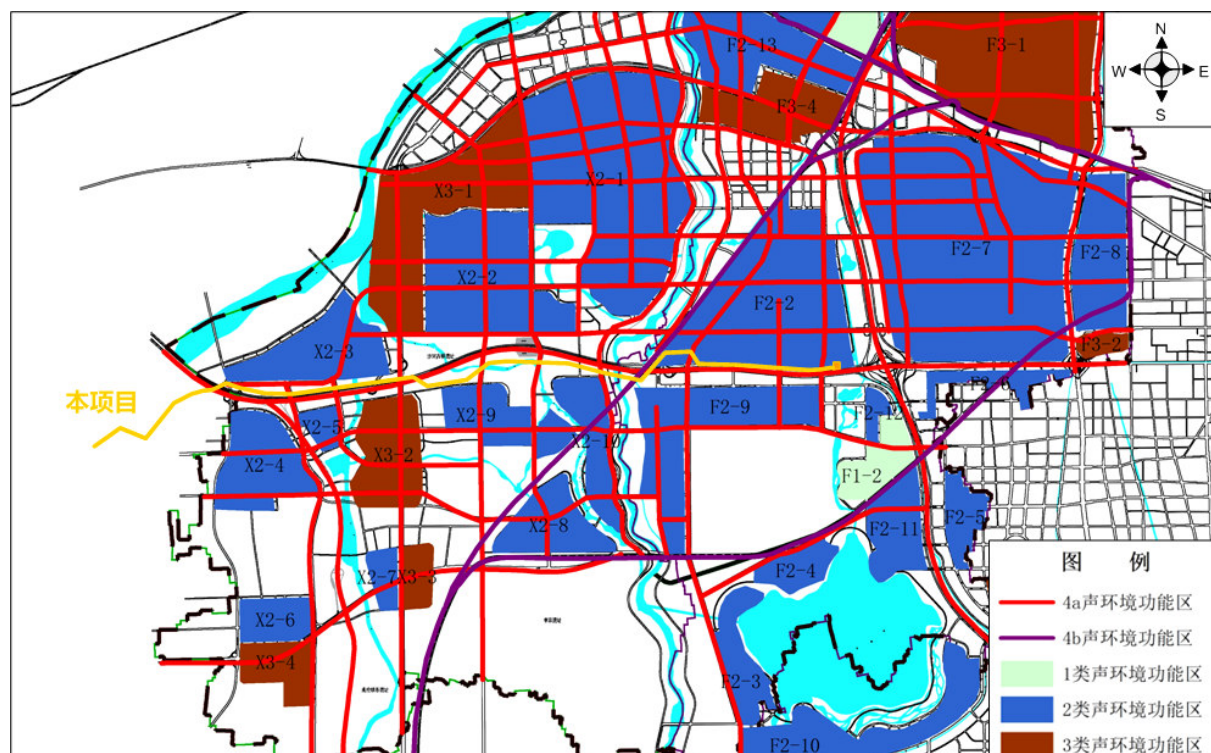


图 3.2-8 本项目与西咸新区声环境功能区划分析对照示意图

3.2.7 生态环境保护规划符合性分析

对照《陕西省“十四五”生态环境保护规划》（陕政办发〔2021〕25号）、《西咸新区“十四五”生态环境保护规划》（陕西咸发〔2021〕4号）、《西安市“十四五”生态环境保护规划》（市政发〔2021〕21号），本项目建设符合该规划要求，具体分析见表 3.2-9。

表 3.2-9 项目与“十四五”生态环境保护规划符合性分析

规划内容	项目情况	符合性
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》		
第三章 贯彻新发展理念，推动绿色低碳发展 第一节 优化布局促进区域绿色低碳发展 建立健全生态环境分区管控体系。立足资源环境承载能力，发挥各地比较优势，优化重大基础设施、重大生产力和公共资源布局，建立以“三线一单”为核心的全省生态环境分区管控体系。各市（区）按照关中地区发展先进制造业和现代服务业、陕北地区能源化工转型升级、陕南地区做强做大绿色生态产业的战略定位，做好“三线一单”成果优化完善工作，进一步细化生态环境分区管控要求和准入清单，在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求。加强“三线一单”在规划编制、政策制定、环境准入、园区管理、执法监督等方面的应用，将环境质量底线作为硬约束。建立常规调整和动态调整相结合的更新管理机制，实施全省“三线一单”的动态管理，适时更新调整“三线一单”成果。	本项目新建沣渭 330kV 变电站及 330kV 输电线路，优化了沣东新城电网网架，有助于该地区能源结构调整、低碳发展。	符合
《西咸新区“十四五”生态环境保护规划》		
第三章 坚持生态优先，推进绿色低碳发展 第二节 优化结构 强化领域绿色低碳发展 提升能源结构清洁低碳水平。……加快天然气基础设施建设和互联互通，提高天然气等清洁能源的消费比例，加速能源体系清洁低碳发展进程，推动非化石能源成为能源消费增量的主体……	本项目新建沣渭 330kV 变电站及 330kV 输电线路，优化了沣东新城电网网架，有助于该地区能源结构调整、低碳发展。	符合
《西安市“十四五”生态环境保护规划》		
第三章 贯彻新发展理念 推进绿色低碳发展 第二节 推动结构调整，促进高质量发展 ……加强电网基础设施建设，优化电网网架结构，提升外电输入和电力供应能力。持续推进清洁能源替代工程，提高天然气、电力等清洁能源的消费比例，加速能源体系清洁低碳发展进程，推动非化石能源成为能源消费增量的主体……	本项目新建沣渭 330kV 变电站及 330kV 输电线路，优化了沣东新城电网网架，有助于该地区能源结构调整、低碳发展。	符合

3.2.8 生态环境分区管控符合性分析

本项目位于西咸新区（涉及西安市、咸阳市区域）、西安市鄠邑区境内，按照《西

安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发〔2021〕22号）、《咸阳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（咸政发〔2021〕16号），西安市、咸阳市全境实施生态环境分区管控，生态环境分区管控单元有优先保护管控单元、重点管控单元、一般管控单元。本项目输电线路沿线涉及优先保护管控单元、重点管控单元。优先保护管控单元主要为长安沔河湿地、户县涝峪河湿地（生态保护红线），重点管控单元主要为与大气环境、水环境相关管控区。本项目属于输变电类建设项目，项目建成投运后，主要环境影响为电磁、噪声影响，不涉及水、大气、土壤、自然资源等环境要素的影响，对照各单元空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率要求，本项目建设符合生态环境分区管控方案相关要求。

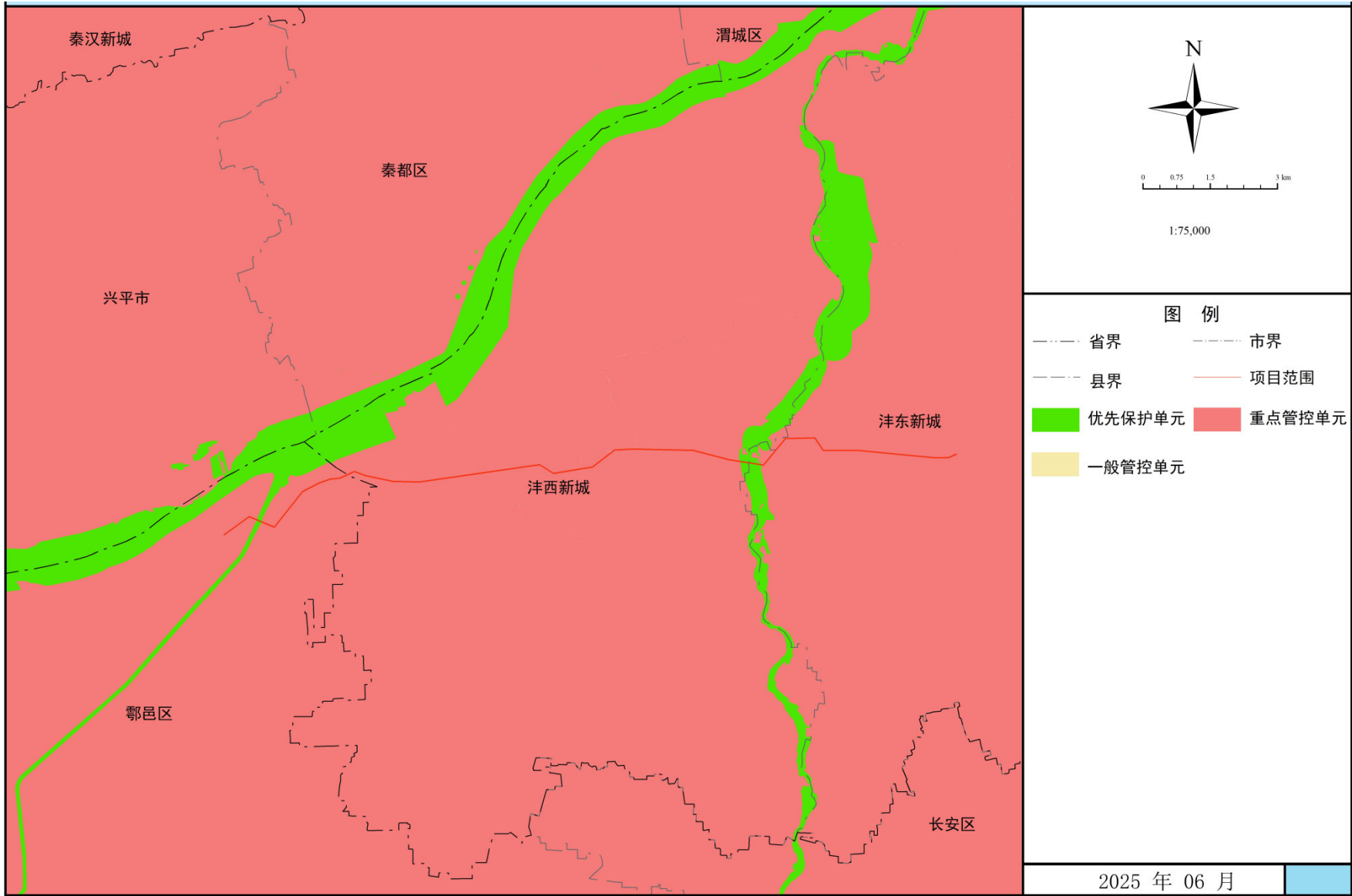


图 3.2-9 本项目与各类生态环境保护单元对照分析示意图

表3.2-10 本项目与各类环境管控单元要求对照表

序号	环境管控单元名称	地区	单元要素属性	管控要求分类	管控要求	与本项目对照
1	长安沣河湿地（西安段）	西安市长安区	重要湿地、一般生态空间	空间布局约束	重要湿地： 按照《中华人民共和国湿地保护法》《湿地保护管理规定》《陕西省湿地保护条例》《西安市湿地保护条例》等相关规定进行管控。1.禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。2.禁止开（围）垦、烧荒、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；禁止擅自填埋自然湿地、抽取、排放湿地蓄水者截断湿地水源；禁止擅自采砂、采矿、采石、取土、放牧、取水、排污、挖塘；禁止排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，排放有毒有害气体，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；禁止过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；禁止破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地，滥采滥捕野生动植物；禁止猎捕、杀害野生禽鸟，采集野生植物，捡拾鸟卵或者采用投毒、撒网、电击等灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；禁止破坏湿地保护监测设施设备；禁止其他破坏湿地及其生态功能的行为。3.禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。4.禁止向湿地引进和放生外来物种。5.禁止违法占用耕地等建设人工湿地。6.不得擅自涂改、掩埋、移动、损毁或者破坏湿地保护界标。不得擅自自在湿地内建造与湿地保护无关的建筑物、构筑物 and 围坝、道路及其他交通设施、标牌；7.湿地保护规划确定的禁止开发建设区域内，除水资源保护利用、防洪工程建设维护管理及防洪抢险外，不得从事与湿地保护无关的开发建设活动。湿地保护规划确定的限制开发建设区域内的开发建设活动，应当以保护湿地和生物多样性为主，不得从事其他开发建设活动。 一般生态空间： 原则上按照限制开发区进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性且均有既有管理要求的一般生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的一般生态空间，以保护为主，限制	本项目输电线路经过长安沣河湿地，输电线路一档跨越湿地范围，未在湿地范围内设置铁塔，对湿地环境无影响。

					有损主导生态服务功能的开发建设活动。	
2	户县涝峪河湿地	西安市鄠邑区	重要湿地、生态保护红线	空间布局约束	重要湿地： 按照《中华人民共和国湿地保护法》《湿地保护管理规定》《陕西省湿地保护条例》《西安市湿地保护条例》等相关规定进行管控。1.禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。2.禁止开（围）垦、烧荒、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；禁止擅自填埋自然湿地、抽取、排放湿地蓄水者截断湿地水源；禁止擅自采砂、采矿、采石、取土、放牧、取水、排污、挖塘；禁止排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，排放有毒有害气体，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；禁止过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；禁止破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地，滥采滥捕野生动植物；禁止猎捕、杀害野生禽鸟，采集野生植物，捡拾鸟卵或者采用投毒、撒网、电击等灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；禁止破坏湿地保护监测设施设备；禁止其他破坏湿地及其生态功能的行为。3.禁止在以水鸟为保护对象的自然保护地及其他重要栖息地从事捕鱼、挖捕底栖生物、捡拾鸟蛋、破坏鸟巢等危及水鸟生存、繁衍的活动。4.禁止向湿地引进和放生外来物种。5.禁止违法占用耕地等建设人工湿地。6.不得擅自涂改、掩埋、移动、损毁或者破坏湿地保护界标。不得擅自 在湿地内建造与湿地保护无关的建筑物、构筑物 和围坝、道路及其他交通设施、标牌；7.湿地保护规划确定的禁止开发建设区域内，除水资源保护利用、防洪工程建设维护管理及防洪抢险外，不得从事与湿地保护无关的开发建设活动。湿地保护规划确定的限制开发建设区域内的开发建设活动，应当以保护湿地和生物多样性为主，不得从事其他开发建设活动。 生态保护红线： 按照《中共中央办公厅 国务院办公厅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》《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）》《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》等相关要求进行管控。一、加强人为活动管控（一）规范有限人为活动准入生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。1.管护巡护、保护执法、科学研	本项目输电线路经过户县涝峪河湿地（生态保护红线），输电线路一档跨越湿地（生态保护红线）范围，未在湿地（生态保护红线）范围内设置铁塔，对湿地（生态保护红线）环境无影响。

				究、调查监测、测绘导航、防灾减灾救灾、军事国防、疫情防控、应急救援等活动及相关的必要设施修筑。2.原住居民和其他合法权益主体，允许在不扩大现有建设用地、耕地、水产养殖规模和放牧强度的前提下，开展种植、放牧、捕捞、养殖等活动，修筑生产生活设施。3.经依法批准的考古调查勘探发掘、古生物化石调查发掘、标本采集和文物保护（工程）等活动。4.按规定对人工商品林进行抚育采伐，或以提升森林质量、优化栖息地、建设生物防火隔离带等为目的的树种更新，依法开展的竹林采伐经营。5.不破坏生态功能的适度参观旅游、科普宣教及符合相关规划的配套性服务设施和相关的必要公共设施建设及维护。6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水、水文设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。7.地质调查与矿产资源勘查开采。包括：基础地质调查和战略性矿产资源远景调查等公益性工作；铀矿勘查开采活动，可办理矿业权登记；已依法设立的油气探矿权继续勘查活动，可办理探矿权延续变更（不含扩大勘查区块范围）、保留、注销，当发现可供开采油气资源并探明储量时，可将开采拟占用的地表范围依照国家相关规定调出生态保护红线；已依法设立的油气采矿权不扩大用地范围，继续开采，可办理采矿权延续、变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立的矿泉水和地热采矿权，在不超出已经核定的生产规模、不新增生产设施的前提下继续开采，可办理采矿权延续，变更（不含扩大矿区范围）、注销；已依法设立和新立铬、铜、银、锂、钴、锆、钾盐、（中）重稀土矿等战略性矿产探矿权开展勘查活动，可办理探矿权登记，因国家战略需要开展开采活动的，可办理采矿权登记。上述勘查开采活动，应落实减缓生态环境影响措施，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态修复相关要求。8.依据县级以上国土空间规划和生态保护修复专项规划开展的生态修复。9.法律法规规定允许的其他人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。生态保护红线内允许的有限人为活动及涉及上述区域的，应当征求相关主管部门意见，涉及自然保护地的，应征求林业主管部门或自然保护地管理机构意见。（二）加强有限人为活动管理 1.有限人为活动不涉及新增建设用地审批的，应严格控制活动强度和规模，避免对生态功能造成破坏。其中，无具体建设活动的，由相关部门按规定做好管理；有具体建设活动的，由建设活动所在地县级政府组织自然资源、生态环境、林业等主管部门进行审查，对符合要求的，形成认定意见，明确建设活动符合生态保护红线内允许有限人为活动要求，作为有关部门做好建设活动管理的依据和办理有关手续的要件。原住居民和其他合法权益主体在不扩大现有建设用地范围和规模前提下修筑生活设施的，可免于审查。2.有限人为活动涉及	
--	--	--	--	---	--

					新增建设用地审批的，在建设项目用地预审时，由建设项目所在地市、县级政府逐级组织自然资源、生态环境、林业等主管部门开展论证。符合要求的，由市、县分别提出初步认定意见，并明确“建设活动符合生态保护红线内允许有限人为活动要求”初步认定意见纳入预审材料中，同时逐级向省政府提出出具认定意见的申请。申请材料包括：①请示文件；②市、县级政府出具的符合允许有限人为活动的初步认定意见；③市、县级政府组织的专家论证有关材料。包括论证报告、专家意见等；④法律法规规定的其他材料。省自然资源厅按照省政府批办意见组织开展审查，并根据实际情况征求省生态环境厅、省林业局以及其他省级相关部门意见。符合要求的，报请省政府出具认定意见，明确“建设活动符合生态保护红线内允许有限人为活动要求”。省政府的认定意见在报批农用地转用和土地征收时，作为要件纳入用地报批材料中。（三）妥善有序处理生态保护红线内的历史遗留问题 1.对生态保护红线内需逐步有序退出的矿业权等，由市级人民政府按照尊重历史、实事求是的原则，结合实际制定退出方案，明确时序安排、补偿安置、生态修复等要求，确保生态安全和社会稳定，退出实施方案报省政府备案。2.鼓励有条件的地方通过租赁、置换、赎买等方式，取得生态保护红线内的人工商品林所有权或者经营权，实施统一管护，按规定逐步将其调整为公益林。3.零星分布的已有水电、风电、光伏设施按照相关法律法规规定进行管理，严禁扩大现有规模与范围，项目到期后由建设单位负责做好生态修复。二、严格生态保护红线占用审批生态保护红线内允许有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照《陕西省自然资源厅 陕西省生态环境厅陕西省林业局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》要求办理用地审批。1.国家重大项目范围。党中央、国务院发布文件或批准规划中明确具体名称的项目和国务院批准的项目。中央军委及其有关部门批准的军事国防项目。国家级规划（指国务院及其有关部门正式颁布）明确的交通、水利项目。国家级规划明确的电网项目。国家级规划明确的且符合国家产业政策的能源矿产勘查开采、油气管线、水电、核电项目。为贯彻落实党中央、国务院重大决策部署，国务院投资主管部门或国务院投资主管部门会同有关部门确认的交通、能源、水利等基础设施项目。按照国家重大项目用地保障工作机制要求，国家发展改革委同有关部门确认的需中央加大建设用地保障力度，确实难以避让的国家重大项目。	
3	陕西省 西安市 长安区	西安 市长 安区	大气环 境布局 敏感重	空间布 局约束	大气环境布局敏感重点管控区： 1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。2.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电	本项目运行期间不产生废气，变电站运

	重点管控单元4		点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、高污染燃料禁燃区		解铝、氧化铝、煤化工产能。3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。 水环境城镇生活污染重点管控区： 1.持续推进城中村、老旧城区、城乡结合部污水截流、收集和城市雨污管道新建、改建。	行期间产生少量生活污水通过化粪池收集排入市政污水管网，对项目区域大气、水环境无影响。
				污染物排放管控	大气环境布局敏感重点管控区： 1.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。 水环境城镇生活污染重点管控区： 1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。2.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。	
				资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区： 1.禁止销售、使用高污染燃料。禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在市人民政府规定的期限内停止使用或者改用天然气、页岩气、煤层气、液化石油气、干热岩、电、太阳能或者其他清洁能源。2.禁止燃放烟花爆竹。	
4	陕西省西安市鄠邑区重点管控单元1	西安市鄠邑区	大气环境布局敏感重点管控区、水环境农业污染重点管控区	空间布局约束	大气环境布局敏感重点管控区： 1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。2.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	本项目运行期间不产生废气，变电站运行期间产生少量生活污水通过化粪池收集排入市政污水管网，对项目区域大气、水环境无影响。
				污染物排放管控	大气环境布局敏感重点管控区： 1.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。 水环境农业污染重点管控区： 1.深入实施化肥农药减量行动，推动精准施肥、科学用药，加强农业投入品规范化管理，到2025年，化肥农药使用量实现零增长，2.畜禽养殖场配套建设粪污处理设施，加强规模以下养殖户畜禽污染防治。在养殖大县散养密集区推广“截污建池、收运还田”等畜禽粪污治理模式，加快建设粪污集中处理中心，统筹建立农村有机废弃物收集转化利用网络体系和市场化运营机制。3.严格水产养殖投入品管理，严禁非法使用农药。推广大水面生态养殖等健康养殖方式，修复水域生态环境，加快水产养殖尾水治理。2025年，规模以上水产养殖尾水实现达	

					标排放。4.提升农村生活污染治理水平。对于可形成径流，并进入自然水体的农村生活污水直排区域，按照分散与集中相结合的原则，优先开展农村生活污水资源化利用，因地制宜完善农村生活污水设施及管网建设。	
5	陕西省 西安市 鄠邑区 重点管 控单元2	西安 市鄠 邑区	大气环 境布局 敏感重 点管控 区、水 环境城 镇生活 污染重 点管控 区、高 污染燃 料禁燃 区	空间布 局约束	大气环境布局敏感重点管控区： 1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。2.严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能。3.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。 水环境城镇生活污染重点管控区： 1.持续推进城中村、老旧城区、城乡结合部污水截流、收集和城市雨污管道新建、改建。	本项目运行期间不产生废气，变电站运行期间产生少量生活污水通过化粪池收集排入市政污水管网，对项目区域大气、水环境无影响。项目运行不涉及地下水开采使用等，不涉及使用化石燃料及设备，符合管控要求。
				污染物 排放管 控	大气环境布局敏感重点管控区： 1.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。 水环境城镇生活污染重点管控区： 1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。2.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。	
				资源开 发效率 要求	高污染燃料禁燃区： 1.禁止销售、使用高污染燃料。禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在市人民政府规定的期限内停止使用或者改用天然气、页岩气、煤层气、液化石油气、干热岩、电、太阳能或者其他清洁能源。2.禁止燃放烟花爆竹。	
6	陕西省 咸阳市 秦都区 重点管 控单元6 （西咸 新区）	咸阳 市秦 都区	大气环 境受体 敏感重 点管控 区、水 环境城 镇生活	空间布 局约束	大气环境受体敏感重点管控区： 1.严格控制新增《陕西省“两高”项目管理暂行目录》行业项目（民生等项目除外，后续对“两高”范围国家如有新规定的，从其规定）。2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。	本项目运行期间不产生废气，变电站运行期间产生少量生活污水通过化粪池收集排入市政污水
				污染物 排放管 控	大气环境受体敏感重点管控区： 1.城市建成区产生油烟的餐饮服务单位全部安装油烟净化装置并保持正常运行和定期维护。2.持续因地制宜实施“煤改气”“油改气”、电能、地热、生物质等清洁能源取暖措施。3.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆。推进新能源或清洁能源汽车使用。	

			污染重点管控区、高污染燃料禁燃区	4.位于大气污染防治重点区域的汾渭平原，特别排放限值行业（钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业）现有企业全面执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）特别排放限值。 水环境城镇生活污染重点管控区： 1.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造。全省黄河流域城镇生活污水处理达到《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）排放限值要求。2.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，鼓励推进初期雨水收集、处理和资源化利用，建设人工湿地水质净化工程，对处理达标后的尾水进一步净化。3.污水处理厂出水用于绿化、农灌等用途的，合理确定管控要求，确保达到相应污水再生利用标准。4.加强城镇污水收集处理设施建设与提标改造，推进渭河南岸西部污水处理厂建设，提升污水处理能力，因地制宜在污水处理厂出水口处建设人工水质净化工程。推进新建污水处理设施与配套管网的同步设计、同步建设、同步投运，加快污水管网建设与雨污分流改造，完成市区老旧城区管网升级改造。		
			资源开发效率要求	高污染燃料禁燃区： 严格禁燃区管控。市区和南六县市全域及北五县市城镇周边划定为高污染燃料禁燃区，禁止销售、使用煤炭及其制品等高污染燃料（35蒸吨及以上燃煤锅炉、火力发电企业、机组及水泥、砖瓦等原料煤使用企业除外）；各县市区全面退出禁燃区内洁净煤加工中心及配送网点，对配送网点及群众存量煤炭全部有偿回收。北五县市非禁燃区内可采用洁净煤或“生物质成型燃料+专用炉具”兜底。加强对直送、网络等方式销售散煤的监管，严厉打击违法销售行为，同时倒查上游企业责任，从源头杜绝散煤销售。		管网，对项目区域大气、水环境无影响。项目运行不涉及地下水开采使用等，不涉及使用化石燃料及设备，符合管控要求。

3.2.9 “三线一单”符合性分析

（1）生态保护红线

本项目新建沔渭330kV变电站站址区域不涉及生态保护红线，新建330kV输电线路经过户县涝峪河湿地，属于生态保护红线。对照《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》（厅字〔2019〕48号）、《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（陕自然资规〔2023〕2号），生态保护红线内允许开展对生态功能不造成破坏的有限人为活动。本项目新建输电线路一档跨越生态保护红线（户县涝峪河湿地）范围，未在生态保护红线（户县涝峪河湿地）范围内设置铁塔，对生态保护红线（户县涝峪河湿地）生态环境影响有限，同时项目属于县级以上国土空间规划的线性基础设施项目（陕西省重点电网建设项目），线路无法避让生态保护红线（户县涝峪河湿地），即本项目建设符合生态红线建设管控要求。

（2）环境质量底线

本项目运行期间不产生工业废气、废水、固体废物，变电站及输电线路运行期间产生工频电磁场和噪声。根据预测结果，变电站、输电线路运行后产生的工频电磁场和噪声均满足国家相关标准限值要求。变电站运行期间值守及安保人员产生少量生活污水、生活垃圾，生活污水经站内化粪池收集排入市政污水管网，生活垃圾通过站内垃圾桶收集清运至市政生活垃圾收运点处置。变电站主变事故状态下产生的事故废油及铅蓄电池使用到期后退役的废旧蓄电池作为危险废物，最终交由有资质单位处置。本项目运行期产生的各类污染物可以达标妥善处置，项目建设满足环境质量底线的要求。

（3）资源利用上线

本项目属于公共设施中的增配电网项目，主要为提升西咸新区供电可靠性。项目运行主要为调配电能，运行期间不涉及使用煤炭、天然气等自然资源。变电站工程用地办理相关手续，输电线路工程建设过程中用地按照《陕西省人民政府办公厅关于印发进一步优化电网建设审批流程意见的通知》（陕政办函〔2023〕102号），架空电力线路的杆塔基础，对于不超出《第三次全国国土调查技术规程》所规定最小建设用地上图斑面积的，无需办理用地预审，按原地类管理，电网项目单位应给予土地所有权人和使用权人一次性经济补偿。对照本项目，输电线路塔基基础建设按照只占不征原则，占用土地予以相应经济赔偿，不进行土地征用，不改变土地性质，建成后占用土地性质不发生改

变，符合用地要求。本项目建设及运行满足资源利用上线的要求。本项目建设及运行满足资源利用上线的要求。

(4) 生态环境准入清单

本项目属于输电配电网建设项目，对照《西安市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发〔2021〕22号）、《咸阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（咸政发〔2021〕16号）中生态环境准入清单，本项目建设符合相关建设管控要求。

3.2.10 线路经过湿地区域相关法律法规符合性分析

本项目输电线路经过长安沣河湿地、户县涝峪河湿地，对照《中华人民共和国湿地保护法》《陕西省湿地保护条例》《陕西省省级重要湿地管理办法》《西安市湿地保护条例》，本项目输电线路经过湿地符合法律法规要求。

表 3.2-11 本项目输电线路经过湿地符合性分析表

法律法规	法律规则内容	工程内容	结论
《中华人民共和国湿地保护法》	第十九条 国家严格控制占用湿地。 禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。 建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。 建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。	本项目为陕西省电网重点建设项目，线路无法避让必须经过湿地范围，线路一档跨越湿地范围，项目实施对湿地环境无影响。	符合要求
	第二十八条 禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	不属于禁止行为。	符合要求
《陕西省湿地保护条例》	第十八条 严格控制建设项目占用湿地。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。 建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及省级重要湿地的，应当征求省林业行政主管部门的意见；涉及一般湿地的，应当征求设区的市林业行政主管部门的意见；占用国家重要湿地的，按照国家有关规定执行。	本项目为陕西省电网重点建设项目，线路无法避让必须经过湿地范围，线路一档跨越湿地范围，项目实施对湿地环境无影响。	符合要求

	第二十九条 禁止在湿地范围内从事下列活动： （一）开（围）垦、烧荒；（二）排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（三）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采石、采矿、取土、挖塘；（四）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，排放有毒有害气体，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；（五）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（六）放生外来物种；（七）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	不属于禁止行为	符合要求
《西安市湿地保护条例》	第三十五条 禁止在湿地保护范围内实施下列行为： （一）围垦、填埋湿地；（二）擅自挖塘、取土、采砂、采石、采矿、烧荒；（三）破坏野生动物栖息地及水生动物洄游通道；（四）猎捕、杀害野生禽鸟，采集野生植物，捡拾鸟卵或者采用投毒、撒网、电击等灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；（五）擅自引进外来物种；（六）擅自抽取、排放湿地蓄水或者截断湿地水源；（七）投放有毒有害物质、倾倒废弃物或者排放未经处理的污水；（八）破坏湿地保护监测设施设备；（九）其他破坏湿地的行为。	不属于禁止行为	符合要求

3.2.11 线路经过沣河、涝河相关法律法规符合性分析

对照《中华人民共和国河道管理条例》《陕西省渭河保护条例》《陕西省河道管理条例》《西安市河道管理实施办法》中有关河道管理范围内的建管要求，本项目输电线路经过沣河、涝河符合相关法律法规要求。

表3.2-12 本项目输电线路经过沣河、涝河符合性分析

法律法规	条款	本项目情况	符合性
《中华人民共和国河道管理条例》	第二十四条 在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高秆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。在堤防和护堤地，禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。 第三十五条 在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。	本项目新建输电线路经过沣河、涝河，线路均一档跨越沣河、涝河，不占用河道、河滩范围。线路运行不产生废水、废气、固体废物，对沣河、涝河水质无影响。	本项目建设输电线路不属于河道管理范围、岸堤禁止事项，符合《中华人民共和国河道管理条例》。
《陕西省渭河保护条例》	第五十八条 在渭河干流及其支流河道管理范围内，禁止下列行为：（一）破坏、损毁河道控导、堤防工程、水库大坝及其附属工程、支流入渭口桥梁、生态工程、堤顶道路、绿化及其附属的光纤、路灯等设施；（二）移动、侵占、损毁测量标志、观测设备、标牌、界桩、里程桩等设施；（三）围河造田、修池养殖、种植阻水林木；（四）修建房屋、存放物料、倾倒垃圾、葬坟；		本项目建设输电线路不属于渭河河道管理范围内禁止事项，符合《陕西省渭河保护条例》。

	（五）在水库管理范围内开采地下矿藏；（六）其他影响河道行洪安全的行为。		
《陕西省河道管理条例》	第十七条 在河道管理范围内禁止下列行为： （一）修建围堤、阻水渠道、阻水道路；（二）倾倒弃置垃圾、矿渣、石渣、煤灰、泥土和其他废弃物；（三）种植阻水林木、高秆作物；（四）设置拦河渔具；（五）堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体；在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。在堤防和护堤地，禁止建房、放牧、开渠、打井、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料、开采地下资源、进行考古发掘以及开展集市贸易活动。		本项目建设输电线路不属于河道管理范围禁止事项，符合《陕西省河道管理条例》。
《西安市河道管理实施办法》	第十三条 在堤防、护堤地、安全管理范围内从事各类活动应按《陕西省河道管理条例》执行。第十六条 任何单位和个人不得随意砍伐堤岸防护林。采伐护堤护岸林木的，应当依法办理采伐许可手续，并完成规定的更新补种任务。		本项目建设输电线路不属于河道管理范围、岸堤防护林禁止事项，符合《西安市河道管理实施办法》。

3.2.12 线路经过基本农田区域相关管理办法符合性分析

对照《基本农田保护条例》《永久基本农田保护红线管理办法》《陕西省人民政府办公厅关于印发进一步优化电网建设审批流程意见的通知》（陕政办函〔2023〕102号），本项目输电线路不可避免经过了基本农田区符合相关法规及管理办法要求，具体分析见表 3.2-13。

表 3.2-13 输电线路经过基本农田区域相关法规及管理办法符合性分析

文件	要求	本项目情况	相符性
《基本农田保护条例》	第十五条 基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。 第十七条 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。 禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。	本项目属于基础能源项目，不属于建窑、建房等禁止活动。输电线路沿线共计 9 基铁塔处于基本农田区域，线路建设过程中不涉及土地征收，仅对土地所有权人和使用权人进行经济补偿	符合《基本农田保护条例》
《永久基本农田保护红	第二十一条 依法可以按照原地类管理的架空电力输电线路、通信设施涉及的点状杆、塔确实难以避让永	本项目设计阶段征求了沿线国土	符合《永久基本农田保

线管办法》	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。铺设方案应当对永久基本农田的不可避免性以及耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。	资源部门意见，线路塔基点尽量避让了沿线基本农田。	护红线管理办法》
《陕西省人民政府办公厅关于印发进一步优化电网建设审批流程意见的通知》	二、主要措施 (三) 简化电力线路占地手续。架空电力线路的杆、塔基础对于不超出《第三次全国国土调查技术规程》所规定最小建设用地上图图斑面积的，无需办理用地预审，按原地类管理。电网项目单位应给予土地所有权人和使用权人一次性经济补偿。	本项目永久占地主要为塔基塔腿位置浇筑混凝土占地，永久占地小于国土三调最小建设用地图斑面积（200m ² ）	符合《陕西省人民政府办公厅关于印发进一步优化电网建设审批流程意见的通知》

3.2.13 大气污染治理专项行动方案符合性分析

对照《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）》《西安市人民政府办公厅关于印发推进推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染治理专项行动 2025 年工作方案》《沔西新城推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染治理专项行动 2025 年工作方案》《沔东新城大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）》中相关扬尘控制措施，本项目建设符合相关扬尘控制方案要求，具体分析见表 3.2-13。

表 3.2-13 大气污染治理专项行动方案符合性分析

文件	要求	本项目情况	相符性
《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）》	8.扬尘治理工程。.....西安市、咸阳市、渭南市建立工地、道路扬尘监管体系，安装建筑工地扬尘在线监测系统和视频监控与行业监管部门联网，优化道路考核机制，公布月度排名落后道路及所属辖区县（市、区）、乡镇（街道），严格落实监管责任，实施网格化考核。关中地区以降低 PM ₁₀ 指标为导向建立动态管控机制，施工场地严格执行“六个百分百”，施工工地扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078-2017）》的立即停工整改，西安市、咸阳市、渭南市除沙尘天气影响外，PM ₁₀ 小时浓度连续 3 小时超过 150 微克/立方米时，暂停超过环境质量监测值 2.5 倍以上的施工工地作业。.....	本项目新建变电站及输电线路，不属于产业结构调整中严禁新增项目。项目变电站施工期间，要求施工场地装设扬尘监测设备，施工中落实“六个百分百”等扬尘污染控制措施，确保施工场界扬尘排放满足《施工场界扬尘排放限值（DB61/1078-	符合《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）》
《西安市人民政府办公厅关于印发推进推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污	（一）实施治理工程 8. 扬尘治理工程 （3）强化工地扬尘管控。 强化工地扬尘管控。加强施工项目扬尘精细化管理，实施 A、B、C 级差异化管理。持续强化施工工地扬尘监测信息化管控，加大惩处力度。每年组织对行业内存在严重扬尘污染违法行为的单位开展扬尘污染	（DB61/1078-	符合《西安市人民政府办公厅关于印发推进推进实现“十四五”空气质量目标暨大气

染治理专项行动 2025 年工作方案》	防治专题培训。 (4) 加强物料堆场扬尘管控。	2017)》扬尘控制要求。	污染治理专项行动 2025 年工作方案》
《沣西新城推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染防治专项行动 2025 年工作方案》	8.扬尘治理工程 (3)加强空地扬尘管控。加强对公共区域、临时闲置建设用地、道路两侧裸露土地的硬化和绿化,对未及时清运的渣土实行高标准覆盖。 (4)强化工地扬尘管控。持续推进扬尘在线监测系统建设,加强监测监管。 加强施工项目扬尘精细化管控。实施 A、B、C 级差异化管理,各行业 B 级及以上标准工地占比不低于 70%,重点区域 3 公里范围内所有工地应达到 A 级标准,不达标准的及时降级处理,加强督导,实行驻场监管,整改完成并经审核达到 A 类标准后方可进行涉扬尘排放作业。 进一步加强扬尘防治责任落实。建设单位和施工单位要建立健全扬尘污染防治工作责任制,制定施工、运输扬尘污染防治方案,落实扬尘污染防治措施。		符合《沣西新城推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染防治专项行动 2025 年工作方案》
《沣东新城大气污染防治专项行动方案(2023—2027 年)》	(八)扬尘治理工程 4.强化工地扬尘管控 (1)建立新开工项目工地联合验收制度,从源头上杜绝无序施工。 (2)严格落实渣土清运联合审批制度,根据空气质量预报、气象条件和环境容量等开展研判分析,优化调度辖区渣土清运审批,减少渣土集中清运的扬尘和尾气污染。 (3)依托全市扬尘在线监测系统,加强工地扬尘日常监管,推进施工工地扬尘精细化管控,最大限度减少工地扬尘在线监测报警问题数量,及时高效做好接警处置整改工作。持续推进工地扬尘在线监测设备安装,符合《西安市重点扬尘污染源认定参考标准》的新建建设项目,扬尘在线监测设备应装尽装,完成安装并与市智慧环保指挥中心联网后方可施工。 (4)加强在建工地施工扬尘精细化管控。建立动态管理清单,全面落实“六个百分百”“七个到位”要求,强化洒水抑尘,增加作业车辆和机械冲洗次数,防止带泥行驶。加强日常督导检查,及时整改发现的问题。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系,情节严重的实行信用惩戒。		符合《沣东新城大气污染防治专项行动方案(2023—2027 年)》

3.2.14 噪声污染防治行动计划符合性分析

陕西省出台了《陕西省噪声污染防治行动计划(2023—2025 年)》,对照行动方案相关要求,本项目建设符合行动方案,具体分析见表 3.2-14。

表 3.2-14 与陕西省噪声污染防治行动计划符合性分析

文件	要求	本项目情况	相符性
《陕西省噪声污染防治行动计划（2023-2025）》	四、推进分类施策 深化工业噪声污染防治 （五）严格工业噪声管理 落实工业噪声过程控制。噪声排放工业企业切实落实噪声污染防治措施，开展工业噪声达标专项整治，严肃查处工业企业噪声超标排放行为，加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸和试车线等声源噪声管理，避免突发噪声扰民。 五、聚焦管理重点 强化建筑施工噪声污染防治 （七）细化施工管控措施 16.推广使用低噪声施工设备。依据国家最新发布的房屋建筑和市政基础设施工程禁止和限制使用技术目录和低噪声施工设备指导目录，限制或禁用易产生噪声污染的落后施工设备。鼓励有条件的企业逐步使用低噪声施工设备。 （八）强化建筑施工重点环节管控 20.加强夜间施工噪声管控。严格夜间施工噪声管控，完善夜间施工证明申报、审核、时限及施工管理要求，并依法进行公示公告。鼓励各市探索实施重点项目昼间通行保障措施，减少夜间施工扰民。开展夜间施工噪声专项执法整治，建立施工噪声投诉、违法处罚情况日常考核制度和定期通报制度，实施信用扣分。	本项目新建沔渭 330kV 变电站和 330kV 架空线路。施工过程中通过加强施工机械的维护和保养、合理安排施工、合理布局施工场地、加强车辆运输管理、运输任务尽量安排在昼间进行、施工场地周围设置不低于 2.5m 高的硬质围挡，采取满足国家相关标准或带隔声、消声设备的机械等措施，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求。	符合《陕西省噪声污染防治行动计划（2023—2025 年）》

3.2.15 环境制约因子分析

根据现场调查情况，项目基本与 G30 连霍高速并行走线，避让了城市规划区域；输电线路沿线最大程度避让了居民住宅等敏感建筑物；线路无法避让需经过沔河、涝河，采用一档跨越，降低了线路对沔河、涝河的影响；根据电磁、声环境影响预测结果，项目运行对周围电磁环境、声环境影响很小。本项目建设不存在环境制约因素。

3.3 环境影响因素识别

3.3.1 工艺流程

（1）变电站施工工艺流程及产污环节

变电站建设主要包括场地平整、基础建设、设备安装、调试运行等环节，其间包含综合配电楼等建构筑物建设。施工工艺及产污环节见图 3.3-1。

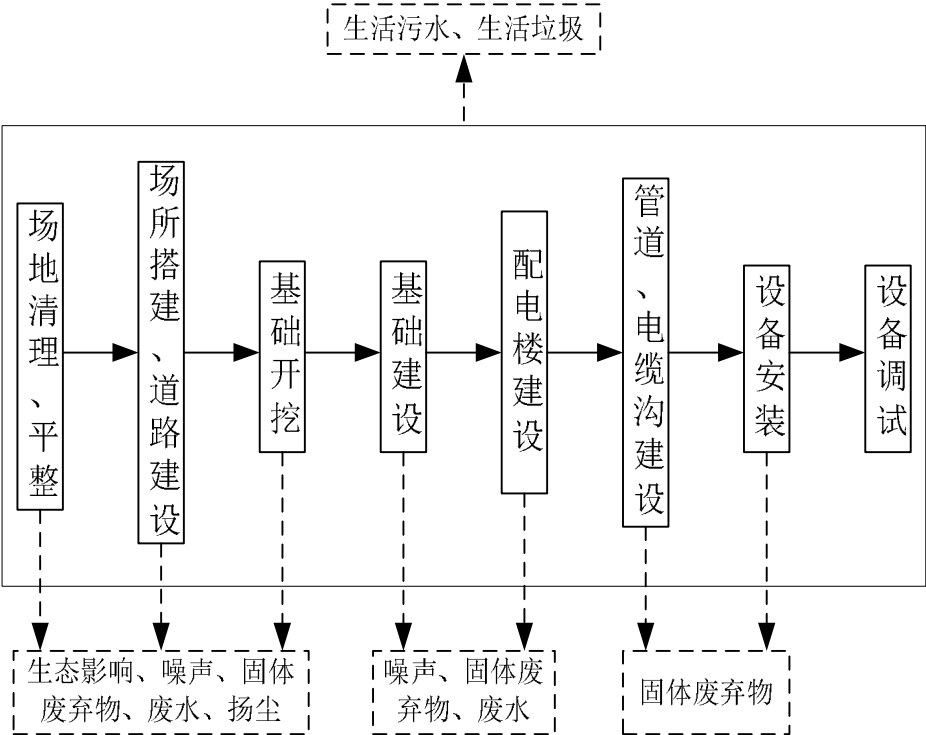


图 3.3-1 变电站施工工艺流程及产污环节图

（2）变电站运行期工艺流程及产污环节

变电站运行期间主要是通过站内主变压器，将 330kV 等级的电能转换为 110kV 等级的电能，外送至各 110kV 等级变电站。工艺流程及产污环节见图 3.3-2。

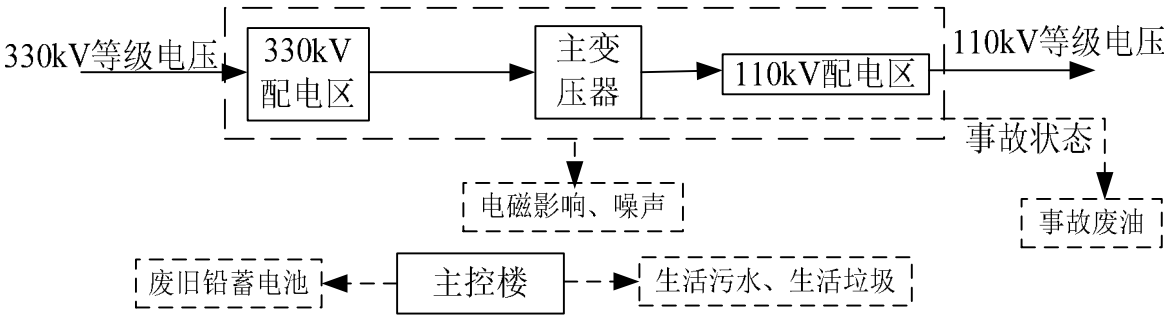


图 3.3-2 变电站运行期工艺流程及产污环节图

（3）输电线路施工工艺流程及产污环节

输电线路建设主要包括场地平整、基础建设、导线架设、牵张紧线等环节，施工工艺及产污环节见图 3.3-3。

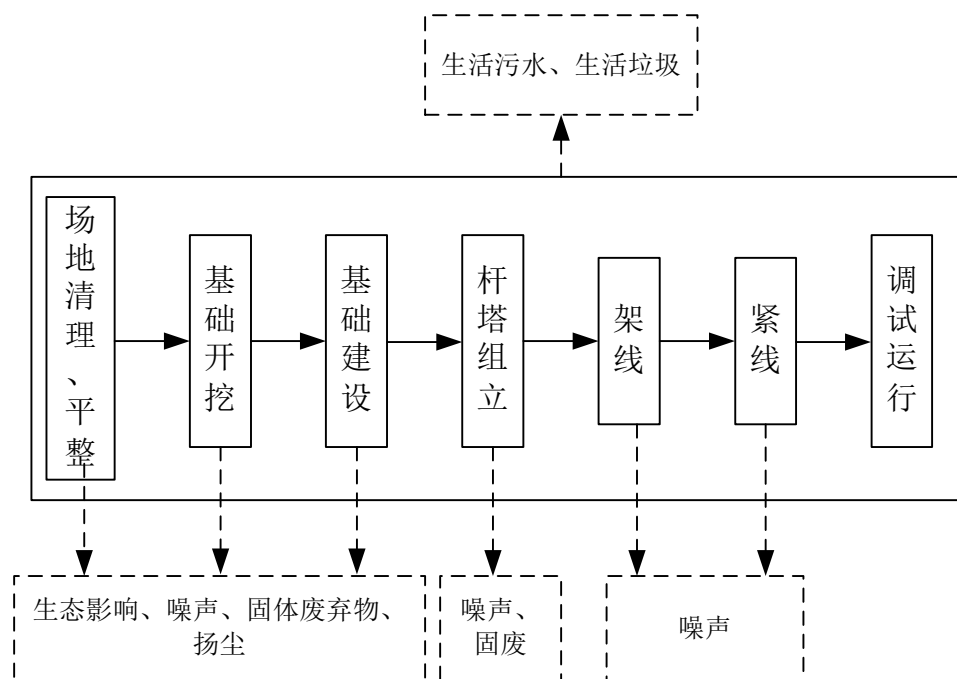


图 3.3-3 输电线路施工工艺流程及产污环节图

(4) 输电线路运行期工艺流程产污环节

输电线路运行期间电能通过导线会产生工频电磁场和电晕噪声，工艺流程及产污环节见图 3.3-4。

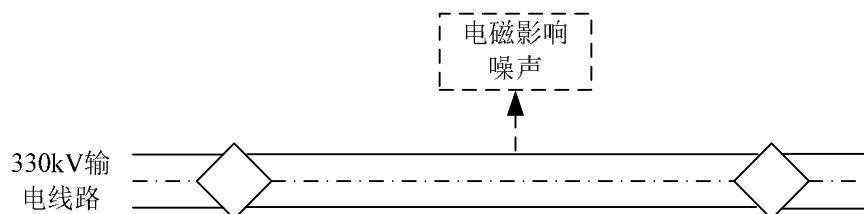


图 3.3-4 输电线路运行期工艺流程及产污环节图

3.3.2 环境影响因素识别

(1) 变电站施工期

①噪声：变电站场地清理、基础开挖、基础建设阶段多为拉土车、推土机、挖掘机、钢筋切割机、打桩机等大噪声施工机械，施工噪声较大；主控通信室、保护室建设阶段主要为建筑材料运输车辆噪声。

②固体废弃物：变电站场地清理时产生林木枝条等，基础建设、主控通信室、保护室、沟道建设阶段固体废弃物主要为废弃建筑材料；设备安装阶段固体废弃物主要为废弃设备运输包装材料、多余边角废料等。

③废水：基础开挖阶段废水主要为施工场地进出车辆冲洗废水；基础建设、主控通

信室、事故油池等构筑物建设阶段废水主要为建筑养护用水和施工场地进出车辆冲洗废水。

④扬尘：变电站场地清理造成地表植被破坏土壤裸露，易产生扬尘；基础开挖、建筑垃圾运输、场地进出车辆进出都会带起地表尘土，产生扬尘。

⑤生活污水、生活垃圾：变电站整个建设过程中施工人员日常工作、生活会产生生活污水、生活垃圾。

⑥其他影响：施工时土方开挖、土方堆积会造成植被破坏、土壤裸露、易产生水土流失等，施工期间人员活动及设备运行噪声等会对站址区域附近鸟类等造成惊扰。

（2）变电站运行期

①电磁影响：变电站运行期间，变电站主变压器、母线、电容器等带电设备运行会产生工频电磁场。

②噪声：变电站运行期间，主变压器等电气设备运行会产生噪声，另外，裸露于空气中的电气设备，会产生电晕放电噪声。

③生活污水、生活垃圾：变电站安保及运维工作人员，日常生活工作会产生生活污水、生活垃圾。

④危险废物：变电站主变压器事故状态下可能产生变压器废油，变电站更换蓄电池产生的废旧铅蓄电池。

（3）输电线路施工期

①噪声：塔基施工场地清理、基础开挖、基础建设阶段多为拉土车、推土机、挖掘机、打桩机等大噪声施工机械，施工噪声较大；铁塔组立阶段噪声主要为吊车吊装塔材运行产生的噪声；架线阶段牵张机、绞磨机等设备也会产生一定的机械噪声。

②固体废弃物：场地清理平整、基础开挖建设阶段会产生废弃砖石、混凝土块等；铁塔组立阶段固体废弃物主要为塔材运输包装材料及切割边角废料，另外对于线路沿线线下常住居民住宅类建筑物拆除，可能产生建筑垃圾等。

③扬尘：基础开挖、土方运输、场地进出车辆都会带起地表尘土，产生扬尘。

④生活污水、生活垃圾：输电线路建设过程中施工人员日常工作、生活会产生生活污水、生活垃圾。

⑤塔基施工场区植被破坏造成土壤裸露，易产生水土流失，施工期间人员活动及设备运行噪声等会对线路沿线区域动物造成惊扰。

(4) 输电线路运行期

①电磁影响：输电线路带电运行会产生工频电场、工频磁场。

②噪声：输电线路带电运行，导线表面会电离空气产生电晕噪声。

表 3.3-1 环境影响

阶段	影响要素	污染物	影响方式
施工期	大气环境	扬尘	变电站及输电线路施工过程中破坏地表植被，导致土壤裸露容易产生扬尘，施工过程中车辆及施工机械行驶易带起地表尘土产生扬尘。
	水环境	废（污）水	变电站建筑物基础及其他混凝土构筑物养护阶段会对其进行淋水，易产生养护废水，施工过程中施工场区进出车辆及机械设备等冲洗会产生冲洗废水。整个施工期间，施工人员日常工作、生活会产生生活污水。
	声环境	噪声	施工期间现场的机械设备、车辆等运行会产生噪声。
	固体废物	建筑垃圾、包装废料、生活垃圾	土建施工过程中会产生废弃砖石、废弃钢材等边角废料，电气设备安装阶段会产生木头、纸箱、塑料袋等包装废弃材料，整个项目建设过程中施工人员工作、生活会产生生活垃圾等固体废物。
	生态环境	/	施工占地、土方开挖等均会造成地表植被破坏，易产生水土流失，人员互动及机械运行噪声等会对沿线动物造成惊扰。
运行期	电磁环境	工频电场 工频磁场	变电站、输电线路带电运行过程中均会产生工频电场、工频磁场。
	声环境	噪声	变电站主变压器运行期间会产生噪声，站内裸露母线、电气设备带电运行，设备及导线表面会电离空气产生电晕噪声。
	水环境	生活污水	变电站运行期间，站内安保人员及巡检人员产生少量生活污水。
	固体废物	生活垃圾、事故废油、废旧铅蓄电池	变电站运行期间，站内安保人员及巡检人员产生少量生活垃圾；变电站主变外壳破损等事故状态下可能产生变压器废油；变电站运行过程中铅蓄电池使用到期后更换电池产生废旧铅蓄电池。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），施工期生态环境影响途径分析主要从选址选线、施工组织、施工方式、对环境敏感区的影响等方面分析建设项目生态环境影响途径。

(1) 选址选线

选址选线阶段对生态环境影响主要为项目是否涉及生态环境敏感区、项目总体施工占地、破坏植被类型、周边敏感动植物分布等方面。本项目选址选线未经过自然保护区、

饮用水水源保护区等环境敏感区域。项目变电站场区目前为规划建设用地，地表覆盖少量杂树、杂草，输电线路沿线以道路景观绿化林木、农作物为主。项目周边区域人类活动频繁，无珍稀野生动植物，生态环境敏感程度一般。通过以上分析可知，本项目选址选线阶段已综合考虑后期建设生态环境影响情况，总体来看，选址选线起到了降低生态环境影响的作用。

（2）施工组织

施工组织对生态环境影响途径主要为占地面积、植被破坏。施工组织主要包括施工道路选择、营地设置、牵张场设置、材料堆放等。本项目周边市政道路通畅，施工建设无需新建施工道路，仅需开辟临时施工便道，可在施工结束后予以恢复。施工建设过程中可在变电站设置活动板房作为施工项目部，施工建设过程中变电站建设材料可通过变电站征地范围内施工临时占地或站址场区灵活堆存。本项目输电线路不单独设立项目部，施工人员以塔基处作为项目施工集散点，施工建设过程中输电线路建设材料可通过市政道路或施工临时占地堆存。通过以上分析可知，本项目施工过程中已从施工组织方面进行了优化，减少了施工期间占地，降低了生态环境影响。

（3）施工方式

施工方式对生态环境影响途径主要包括施工占地、施工时长等方面。施工过程中机械化程度高，施工效率高，可有效降低施工时长，但整体施工占地面积较人工施工形式更大。本项目施工建设除新建沔渭变站区永久占地外，施工临时占地及新建输电线路塔基处除塔腿外全部予以植被恢复或复耕处置，降低了项目建设对土地利用结构的影响。施工过程中能采用机械施工的全部采用机械施工，确保施工建设高效率进行，缩减整体施工时长，确保施工影响区能在最短时间内进行植被恢复。

（4）环境敏感区

项目生态评价范围内无自然保护区、饮用水水源地等环境敏感区域，线路沿线经过长安沔河湿地、户县涝峪河湿地（户县涝峪河湿地同时属于生态保护红线），输电线路一档跨越湿地及生态保护红线范围，未在湿地及生态保护红线范围内设置铁塔，不占用湿地范围内土地，对湿地及生态环境保护红线环境影响较小。

3.4.2 运行期

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），运行期生态环境影响途径分析主要从运行维护角度分析建设项目的生态影响途径。

本项目变电站运行过程中,不产生工业废水、废气、固体废弃物,主要污染物为站内安保人员产生的生活污水、生活垃圾及主变压器等含油设备事故时可能产生的废油及更换蓄电池产生的废旧铅蓄电池。生活污水通过站内化粪池收集排入市政污水管网。生活垃圾通过站内垃圾桶分类收集,定期运送至市政生活垃圾收运点处置。主变压器事故状态下若产生废油则收集于站内事故油池内委托有资质单位处置,铅蓄电池更换后经鉴定不能继续使用的作为危险废物贮存于站内危废贮存点,及时交由有资质单位处置。变电站运行对周围生态环境基本无影响。输电线路运行期间不产生废水、废气、固体废弃物等污染物,对周围生态环境无影响。

表 3.4-1 生态环境影响一览表

阶段	生态影响	生态影响方式
施工期	项目占地	施工机械、人员活动等临时占地,变电站及塔基基础永久占地。
	植被破坏	基础建设挖填方作业造成地表植被破坏、施工活动植被踩踏。
	动物扰动	施工机械、人员活动对沿线动物活动环境造成影响,施工期间噪声等对沿线动物、鸟类等造成惊扰。
	水土流失	地表植被破坏、挖方等活动造成土壤裸露,大风及雨天易产生水土流失。
运行期	/	/

3.5 可研环境保护措施

3.5.1 变电站环境保护措施

(1) 施工期

① 粉尘

变电站施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。为减小施工扬尘影响,对易起尘的临时堆土、建筑材料进行苫盖,对施工道路适时洒水,合理组织施工,并在施工现场建筑防护围墙。

② 废污水

变电站施工期间的废污水包括施工生产废水和施工人员生活污水。为减少施工废水对水环境的影响,在施工场地附近设置施工废水沉淀池,将施工生产废水沉淀后回用,不外排。在施工生活区设置卫生间及污水收集池,施工生活污水收集后清掏处置,避免污染环境。

③ 噪声

在同时考虑几台高声级设备叠加的情况下,昼间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求,夜间则应限制高噪声设备的使用。由于施工噪声

影响具有暂时性，一旦施工活动结束，噪声影响随之消除。

④固体废物

为避免施工及生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使项目建设产生的垃圾处于可控状态。

⑤生态环境

优化变电站站区总平面布置方案及站区的施工布置。变电站的施工场地布置应在站区内的空地，可减少扰动原地貌的面积，场地的开挖要安排在少雨、风小的季节完成。根据各类建筑物基础的尺寸，进行局部开挖，统筹规划施工布局及工序，力争开挖一次到位，避免重复开挖，减少余土，回填土回填后及时压实。

站区施工前剥离表土；施工期间站区道路、临时堆土场周边设临时排水沟，排水沟出口布设沉沙池；施工结束后对站区配电装置区覆盖碎石或硬化，降低站区水土流失，站外施工临时占地进行绿化恢复，对植被恢复区进行后期管护。

(2) 运行期

①电磁环境影响控制措施

变电站全户内布置，330kV、110kV 配电装置均采用户内 GIS 设备，其电磁环境影响水平较常规布置变电站低，电磁环境影响能控制在允许范围之内。

②废污水控制措施

拟建变电站规划设置了化粪池、事故油池等设施。变电站生产设施没有生产排水，通常只有间断产生的生活污水。生活污水经站内化粪池收集排入市政污水管网。

③危险废物控制措施

变电站内拟设置污油排蓄系统，设置事故油池，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。变压器排油或检修时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾，事故油由有资质的单位回收处理。

④噪声控制措施

采取全户内布置，确保沔渭 330kV 变电站运行后厂界环境噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准的要求。

⑤固体废物

运行期间产生的生活垃圾通过站内垃圾桶分类收集，定期运送至周边市政垃圾收运点处置。

3.5.2 输电线路环境保护措施

(1) 施工期

①生态影响

路径选择时必须建立高度的环保意识，在路径走径相对合理的情况下，尽量减少对线路走廊中的环境影响。通过合理的线路走径选择，尽量减少线路对地面的破坏。尽量避开沿线的大片林区，对无法避让的成片林区均按高塔跨越通过，塔位设置时也尽量以少占林地，少砍树木为原则；对零星树木根据树种及作用采取跨砍结合以跨为主的方案。细化塔基断面的测量，提高塔位地形测量精度，为基础设计提供准确的现场数据。完善基坑开挖方法，无论是开挖类基础还是掏挖类基础，均应尽量不降或少降基面，尽可能直接开挖基坑。对于基坑开挖土方应针对每基塔位的具体情况制定相应的放置方案，优先选择堆放在塔基附近垫有隔离物的植被稀少的平坡或低洼处。施工土方根据塔位的具体地形及周围环境情况就地摊薄夯实堆放、运至塔位附近荒地堆放、在塔位附近修筑保坎进行堆放等措施进行施工余土处理。输电线路经过长安沔河湿地、户县涝峪河湿地（户县涝峪河湿地同时属于生态保护红线），线路一档跨越湿地及生态保护红线范围，不在湿地及生态保护红线范围内设置铁塔，施工建设过程中应注意不在湿地及生态保护红线范围内设置牵张场、临时便道等，避免施工占用湿地及生态保护红线范围内土地，降低施工建设对湿地及生态保护红线的影响。

②其他环境保护措施

建设项目的水土流失及环境破坏主要发生在施工过程中。施工中扰动原地貌，产生一定的松散堆积物，开挖回填将形成开挖面和边坡。如不采取有效的防护，在暴雨或大风条件下，松散堆积物和开挖面极易产生水土流失。因此，施工中应尽量采用先进的施工手段和合理的施工工序组织施工。施工过程对空气的影响主要是施工扬尘，如材料运输、场地平整、堆放、使用水泥、石灰等建筑材料都容易引发或造成扬尘。施工单位应做到文明施工，土方堆放、运输应注意压实盖严，路面要及时洒水。遇到大风天气应及时覆盖堆积土方和水泥、石灰等建筑材料，防止大风造成的扬尘。

(2) 运行期

①电磁环境保护措施

依据有关技术规范要求，通过严格的导线选型，确定导线结构和导线规格。在路径选择时，应尽量避免村庄密集区，并且尽量远离民房，降低了线路运行产生的电磁场。

②声环境保护措施

合理选择导线型号、分裂形式、对地高度等，减小线路运行期间对沿线声环境的影响。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

沣渭 330kV 输变电工程位于西咸新区沣东新城、沣西新城和西安市鄠邑区境内。

沣东新城是中国陕西省西咸新区五大组团之一，位于渭河南岸、沣河东岸，规划面积约 159.3km²，是西安国际化大都市的核心功能新区和生态田园新城。

沣西新城是中国陕西省西咸新区五大组团之一，东靠沣河，南接西安市鄠邑区和长安区，西至西咸环线，北临渭河。规划总面积 143km²。

鄠邑区隶属于陕西省西安市，东以高冠河、沣河与长安区毗邻，南以秦岭主脊与安康市宁陕县相邻，西以白马河与周至县为界，北临渭河与兴平市、咸阳市秦都区隔岸相望，总面积 1282km²。

4.2 自然环境

4.2.1 地形、地貌、地质

沣渭变位于沣东新城绕城高速与西宝高速立交西北约 1km，地貌属渭河冲洪积平原区，站址选择区域地形平坦、开阔，相对高差较小，站址总体地势北高南低，东高西低，地面原始标高在 390.17~391.95m 之间，最大高差约 1.78m。

线路沿线地貌单元主要为渭河冲洪积平原区，沿线地形较为平坦，地势整体向沣河缓倾，海拔 385.0~395.0m 之间。

拟建工程场地在地质构造上位于渭河断陷盆地。汾渭断陷地震构造带由一系列地堑型断陷盆地组成，渭河断陷盆地带位于鄂尔多斯地块南缘，包括渭河盆地、运城盆地、灵宝盆地。盆地带总体呈近东西向展布，向东渐变为北东东向与临汾盆地相接，其西止于六盘山弧形断裂束地带，南北两侧均受正断层或正倾滑断层控制。断陷带内部结构复杂，断裂十分发育。这些断裂的活动控制并切割了盆地的新生代沉积和河流阶地，形成盆地内断凸、断凹相间的格局。

变电站站址及输电线路沿线地质稳定，不存在泥石流、滑坡、崩塌及采空区等不良地质作用，区域地质稳定，适宜项目建设。



图 4.2-1 项目沿线典型地貌照片

4.2.2 气候、气象

本工程位于西咸新区沔东新城、沔西新城，西安市鄠邑区，附近气象站有西安气象站与咸阳气象站，两气象站与线路的距离较近，地貌及植被条件相似，其观测的基本气象要素具有代表性，可反映线路沿线基本气候特征。

项目区气候类型属暖温带大陆性季风气候区。气温偏高，呈现冬不冷、夏不热的特点；降水总体偏多且时空分布不均，表现为冬夏多、春秋少；日照分布不均，地域分布为南部偏多，中北部偏少。季节气候为：冬季气温偏高，暖冬特征明显；春季冷热交替，乍暖还寒；初夏酷热干旱，仲夏多雨凉爽；秋季阴雨绵绵，收种推迟。年内大风、倒春寒、春旱、夏和秋连阴雨等灾害天气频发，但整体气象灾害中等发生，危害较小。根据西安市、咸阳市气象站多年观测数据统计的常规气象要素详见表 4.2-1。

表4.2-1 气象要素统计值表

项目	西安市	咸阳市
平均气压（hpa）	970.3	961.7
年平均气温（℃）	13.6	13.1

项目	西安市	咸阳市
极端最高气温 (°C)	43.4	41.7
极端最低气温 (°C)	-21.1	-19.4
≥10°C积温 (°C)	4225	4121
无霜期 (天)	208	192
多年平均降雨量(mm)	729.3	559.6
平均相对湿度 (%)	70	71
一日最大降水量 (mm)	110.7	158.5
年平均蒸发量 (mm)	1426.8	1498
年平均风速 (m/s)	1.6	2.5
主导风向	NE	N
最大积雪深度 (cm)	22	24
最大冻土深度 (cm)	45	52
平均雷暴日数 (d)	32	36

4.2.3 水文特征

地表水:

本项目输电线路沿线涉及经过沣河、沙河、新河、涝河。

沣河为黄河支流渭河右岸支流，位于关中中部西安西南，正源沣峪河源出西安市长安区西南秦岭北坡南研子沟，流经喂子坪，出沣峪口，先后纳高冠、太平、漓河，北行经沣惠、灵沼至高桥入咸阳市境，与渭河平行东流，在草滩农场西入渭。全河长 78km，平均比降 8.2‰，流域面积 1386km²，平均径流量 4.8 亿 m³。

沙河为沣河的分洪渠，渠首位于沣河 108 国道下游约 50m 处，沙河河道全长约 9.5km。

新河是渭河右岸一级支流，发源于秦岭北麓浅山区，自南向北流经西安市鄠邑区石井、余下、五竹、苍游、大王等乡镇，于沣西新城钓台镇东江渡村进入沣西新城，后经曹家滩村、王道村，于马家寨村汇入渭河。新河系人工河，实属排水性渠道，其水情随降雨变化而变化，汛期河流水量主要由降雨补给，枯水季节主要依靠稳定的地下水补给。河道全长 40km，流域面积 303.8km²，平均比降 8.5‰。

涝河是渭河右岸一级支流，发源于秦岭山区内的东涝河和西涝河，两条支流在两涝口汇流成涝河向北流去，从涝峪口出山，由南至北先后流经鄠邑区的涝峪、石井、天桥、余下、玉蝉、甘亭、涝店、渭丰等 8 个乡镇（街道）后注入渭河，横贯鄠邑区南北。河道全长 82km，总流域面积 663km²，其中涝峪口以上山区流域面积 347km²，河道平均比降 9.5‰。

项目区域地表水系示意图见图 4.2-2。



图 4.2-2 本项目所在区域地表水系图

地下水：

项目沿线地下水类型主要为孔隙潜水，主要以大气降水、灌溉及侧向径流补给，主要以蒸发、人工开采和侧向径流排泄于地势较低的河流及其支流。线路沿线地下水位埋深 6~12m，地下水位年变幅 2~3m。

4.3 电磁环境

采用了现状监测与评价方法分析项目区域电磁环境情况，通过对监测结果的分析，定量评价工程所在区域电磁环境状况。

(1) 监测因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的要求，交流输变电工程的电磁环境监测因子为：工频电场、工频磁场。

(2) 监测布点

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中规定，新建变电站以围墙四周均匀布点，本次在拟建变电站站址四周各布置 1 个监测点位，变电站周围无电磁环境敏感点，不设监测点位。输电线路沿线经过沔东新城、沔西新城、鄂邑区，在线路经

过区域环境敏感目标处各设置 1 处电磁环境监测点位；线路沿线经过 330kV 谷瑞I、II 线，新建线路接入 330kV 寨庄I线、寨庄II线，在经过处谷瑞I、II线线下和接入 330kV 寨庄I线、寨庄II线线下设置电磁环境监测点位。

本项目电磁环境监测布点情况见表 4.3-1，监测布点示意图见图 4.3-1。

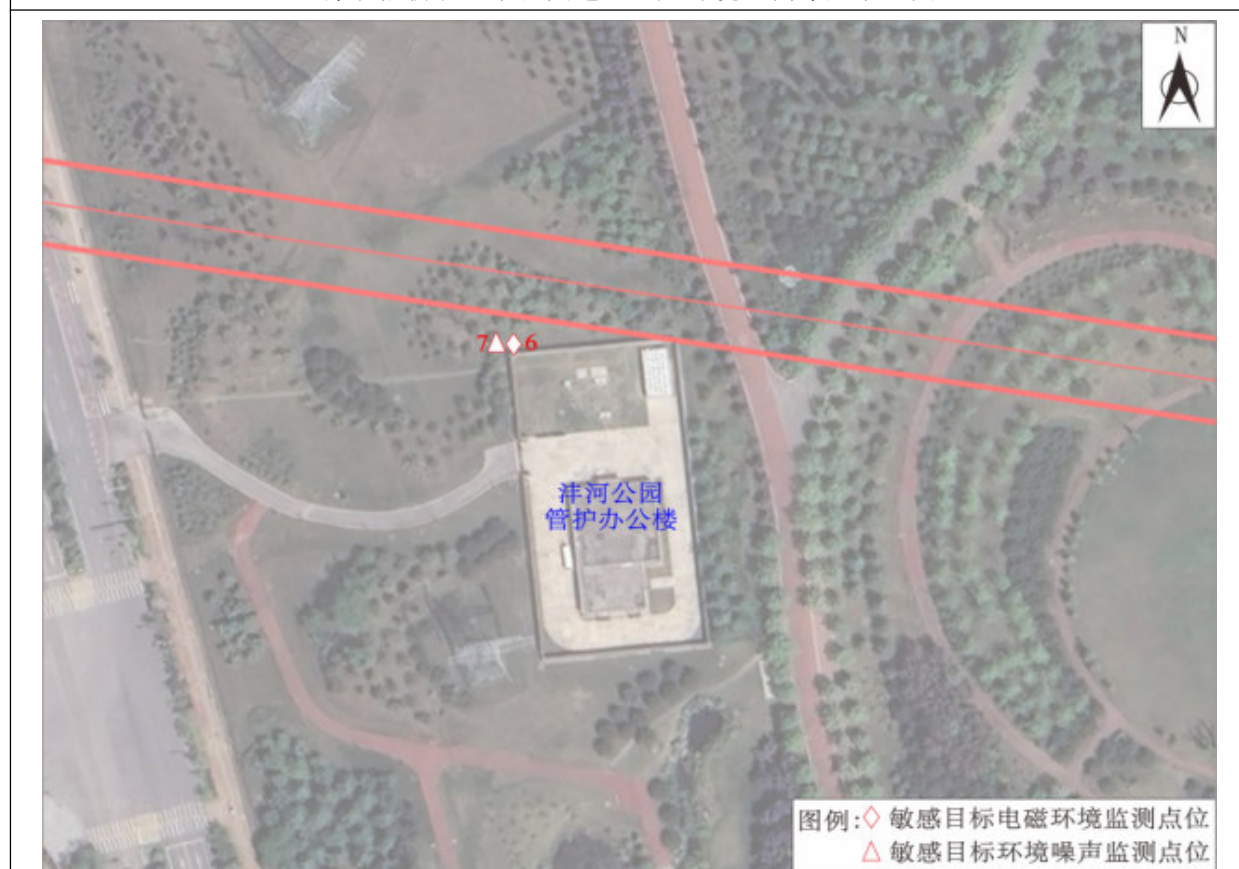
表 4.3-1 电磁环境现状监测布点一览表

序号	监测点位	监测理由	监测项目
1	拟建沔渭变站址东侧	变电站站址，监测了解站址处电磁环境现状情况	工频电场 工频磁场
2	拟建沔渭变站址南侧		
3	拟建沔渭变站址西侧		
4	拟建沔渭变站址北侧		
5	沔欣怡畅农业示范园	输电线路沿线电磁环境敏感目标，监测了解线路沿线电磁环境敏感目标处电磁环境现状情况	
6	沔河公园管护办公楼		
7	曹坊村楼板生产厂办公楼		
8	屯铺村居民住宅		
9	大鱼七星钓场管护房		
10	330kV 谷瑞I、II线 24#~25#线下	输电线路沿线特殊电磁环境监测点位，监测了解特殊电磁环境点位处电磁环境现状情况	
11	330kV 谷瑞I、II线 38#~39#线下		





沔欣怡畅农业示范园电磁、声环境监测布点示意图



沔河公园管护办公楼电磁、声环境监测布点示意图



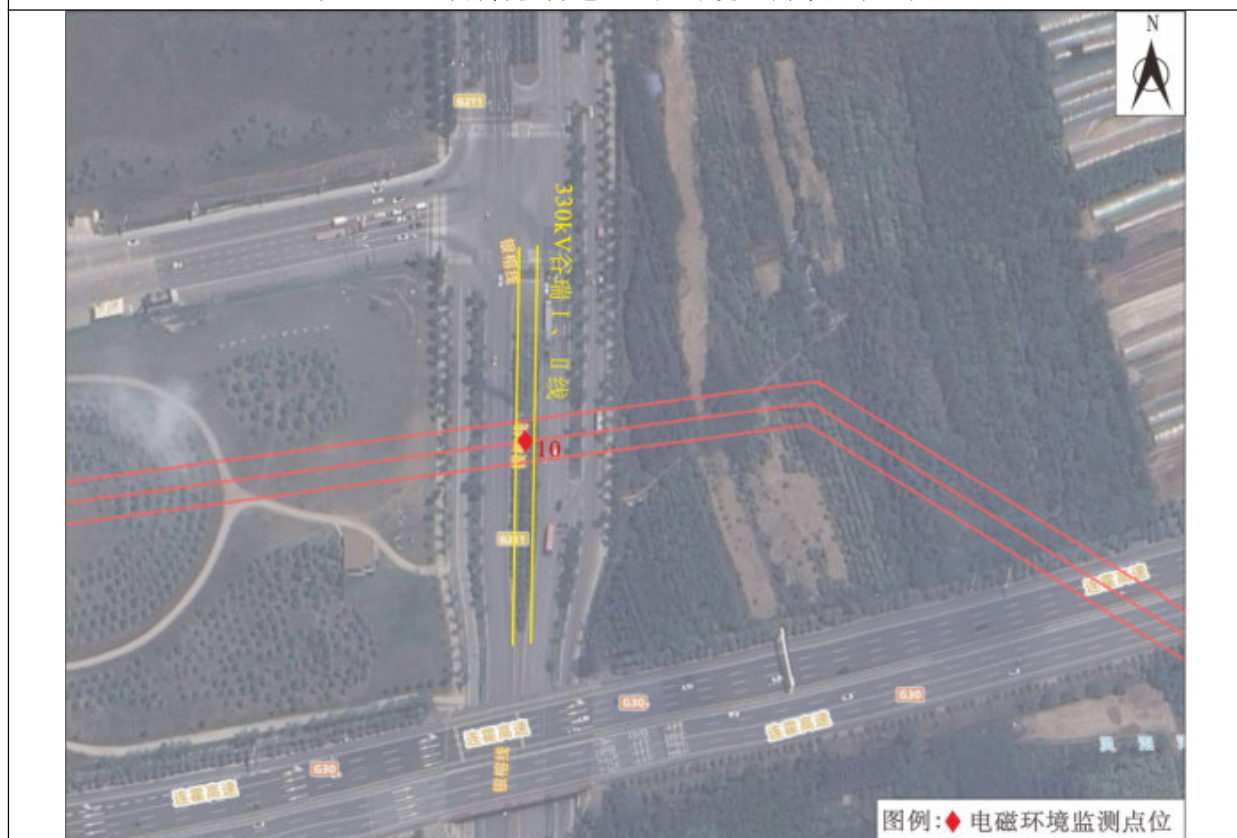
曹坊村楼板生产厂办公楼电磁、声环境监测布点示意图



屯铺村居民住宅电磁、声环境监测布点示意图



大鱼七星钓场管护房电磁、声环境监测布点示意图



拟建线路经过 330kV 谷瑞 I、II 线电磁环境监测布点示意图

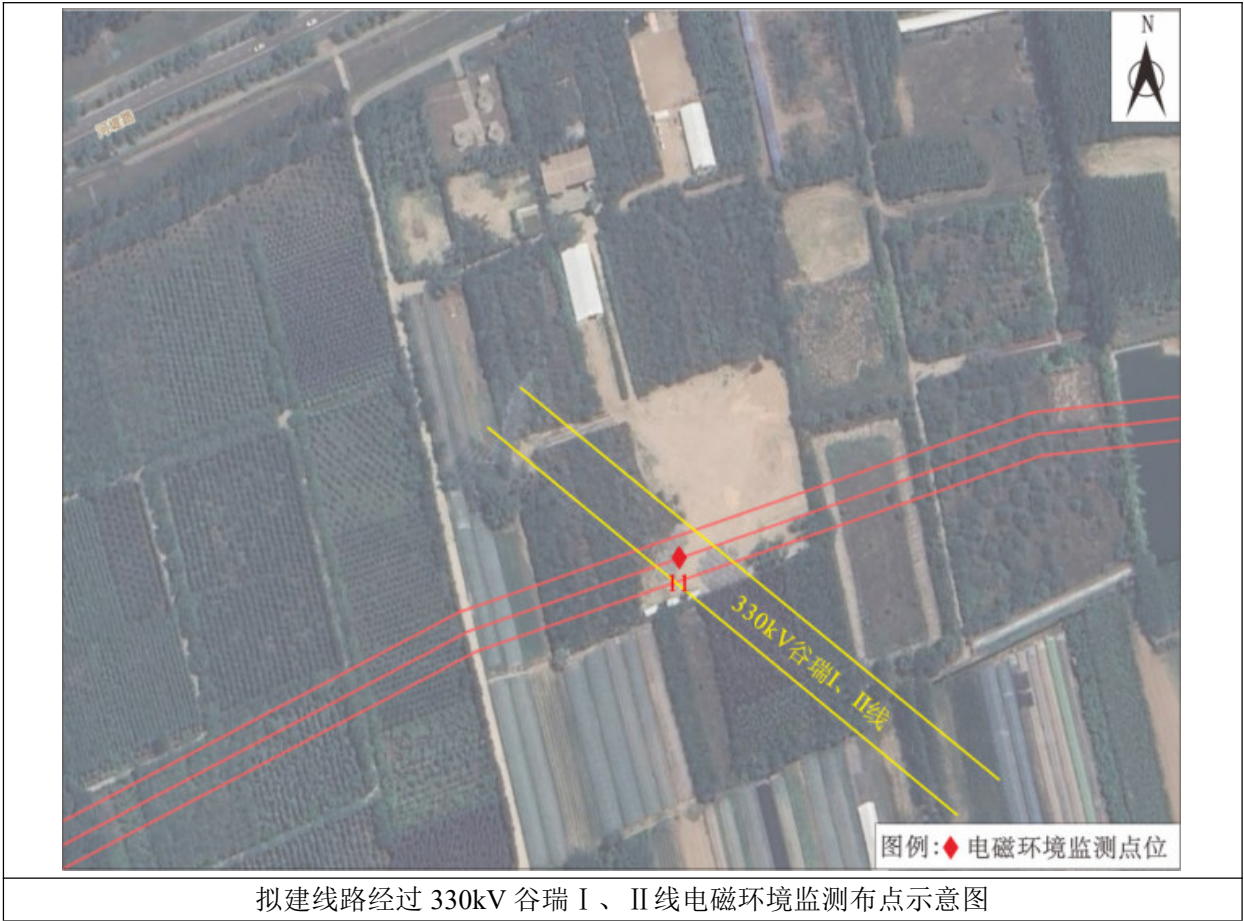


图 4.3-1 监测布点示意图

（3）监测频次

昼间监测一次，每个测点连续测量 5 次，每次测量观察时间不应小于 15s，并读取稳定状态的最大值，最后取 5 次平均值作为工频电磁场监测值。

（4）监测仪器及监测方法

监测使用的仪器均通过国家相关计量检定部门检定，监测期间仪器状态良好。工频电磁场监测仪器及监测方法见表 4.3-2。

表 4.3-2 电磁环境监测仪器参数表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	校准日期
SEM-600 型电磁辐射分析仪	电场：5mV/m~100kV/m 磁场：0.1nT~10mT	主机：XAZC-YQ-043 探头：XAZC-YQ-044	XDdj2025-018 30	2025 年 4 月 10 日
监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）				
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）				

（5）监测时间及环境条件

2025 年 7 月 30 日西安志诚辐射环境检测有限公司对项目区域电磁环境进行了监测，监测期间气象条件符合监测要求，详见表 4.3-3。

表 4.3-3 电磁环境现状监测期间气象条件

日期	天气	湿度%	监测条件对照
2025.7.30	晴	45.5~46.0	满足 HJ681-2013 中电磁环境监测在无雨、无雾、无雪的天气进行，监测时环境湿度应在 80%以下的要求

(6) 监测质量保证措施

环境现状监测过程中严格依据电磁环境监测技术方法进行监测，对监测期间环境条件、仪器状态等予以记录，确保监测仪器正常，环境条件适宜监测，对于监测异常结果排查外部因素重新进行监测，确保监测结果真实、准确。

(7) 监测结果

项目区域电磁环境现状监测数据见表 4.3-4。

表 4.3-4 电磁环境现状监测结果

测点编号	监测位置	工频电场强度 V/m	工频磁感应强度 μT	备注
1	拟建沔渭变电站址东侧	0.530	0.0128	/
2	拟建沔渭变电站址南侧	0.276	0.0129	/
3	拟建沔渭变电站址西侧	6.65	0.0131	/
4	拟建沔渭变电站址北侧	19.6	0.0130	附件有 10kV 线路
5	沔欣怡畅农业示范园	0.202	0.0127	/
6	沔河公园管护办公楼	0.221	0.0127	/
7	曹坊村楼板生产厂办公楼	0.801	0.0351	/
8	屯铺村居民住宅	0.323	0.0127	/
9	大鱼七星钓场管护房	0.196	0.0127	/
10	330kV 谷瑞 I、II 线 24#~25#线下	276	0.448	/
11	330kV 谷瑞 I、II 线 38#~39#线下	25.3	0.497	监测点位周围有树木遮挡

(8) 电磁环境现状评价结论

由监测结果可知，拟建变电站站址区域工频电场强度监测值为 0.276~19.6V/m、工频磁感应强度监测值为 0.0128~0.0131 μT ，拟建输电线路沿线环境敏感点处工频电场强度监测值为 0.196~0.801V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0127~0.0351 μT ，拟建变电站站址及拟建输电线路沿线环境敏感目标处电磁环境监测值满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露工频电场 4000V/m，工频磁场 100 μT 的限值要求，且远低于限值，项目区域电磁环境质量状况较好。

拟建线路沿线经过其他既有 330kV 输电线路（谷瑞 I、II 线）线下工频电场强度监测值为 25.3~276V/m，工频磁感应强度监测值为 0.448~0.497 μT 。监测点位监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖

水面、道路等场所工频电场 10kV/m、工频磁场 100μT 的限值要求，也满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的限值要求。

4.4 声环境

4.4.1 声环境功能区划情况

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境现状应给出评价范围内的声环境功能区划图。对照《西咸新区声环境功能区划方案》（陕政办发〔2022〕12 号）、《西安市声环境功能区划方案》（市政办函〔2019〕107 号），本项目拟建沔渭 330kV 变电站处于 2 类声功能区，站南侧靠近沔东南路，属于 4a 类区域；拟建 330kV 输电线路经过 2 类、4a 类、4b 类区域，部分线路经过区域未划分声环境功能区，本次环评按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）对项目声环境评价范围内声环境功能予以划分，判定其属于 2 类、4a 类、4b 类声环境功能区。

本项目输电线路沿线声环境保护目标在本次环评判定的声环境功能 2 类、4a 类区域。

4.4.2 声环境现状监测与评价

采用了现状监测与评价方法分析项目区域声环境状况，通过对监测结果的分析，定量评价项目所在区域声环境状况。

（1）监测因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的要求，交流输变电工程的声环境监测因子为：连续等效 A 声级。

（2）监测布点

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中规定，声环境现状调查和评价的内容、方法、监测布点参照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境现状调查和评价工作要求执行。

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境现状监测布点原则，本次选择在拟建沔渭 330kV 变电站四周设置声环境现状监测点位，同时在输电线路沿线声环境敏感目标处设置监测点位，因声环境敏感点没有三层及三层以上建筑物，本次声

环境现状监测不考虑设置垂直楼层监测点位。拟建线路沿线有比较明显的声源主要为铁路、高速路、国道、省道等道路场所，变电站南侧、沔东新城公安局、沔欣怡畅农业示范园靠近城市道路，监测时间延长至 20min。拟建输电线路沿线有 330kV 及以上等级输电线路，其本身对外声环境影响不明显，因此本次不在本项目拟建线路沿线 330kV 及以上等级输电线路处设置声环境现状监测点位。本项目声环境监测布点情况见表 4.4-1，监测布点示意图见图 4.3-1。

表 4.4-1 声环境现状监测布点一览表

序号	监测点位	监测理由	监测项目
1	拟建沔渭变电站址东侧	变电站站址，监测了解站址处 声环境现状情况	等效连续 A 声级
2	拟建沔渭变电站址南侧		
3	拟建沔渭变电站址西侧		
4	拟建沔渭变电站址北侧		
5	沔东新城公安局	变电站周围声环境保护目标， 监测了解变电站周围声环境保 护目标处声环境现状情况	
6	沔欣怡畅农业示范园	线路沿线声环境保护目标，监 测了解线路沿线声环境保护目 标处声环境现状情况	
7	沔河公园管护办公楼		
8	曹坊村楼板生产厂办公楼		
9	屯铺村居民住宅		
10	大鱼七星钓场管护房		

（3）监测频次

昼、夜各监测一次，每个测点连续监测 2min，靠近城市道路处连续测量 20min，因项目靠近城市道路区域，部分声环境监测现状结果超标，本次对声环境点位处监测了 2 天。

（4）监测仪器及监测方法

监测使用的仪器均通过国家相关计量检定部门检定，监测期间仪器状态良好。噪声监测仪器及监测方法见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境监测仪器参数表

名称	仪器编号	证书编号	检定证书有效期
AHAI6256-1 噪声振动分析仪	XAZC-YQ-048	ZS20242133J	2024 年 10 月 8 日~2025 年 10 月 7 日
AHAI2601 声校准器	XAZC-YQ-049	ZS20242143J	2024 年 10 月 10 日~2025 年 10 月 9 日

（5）监测时间及环境条件

2025 年 7 月 30 日~7 月 31 日、2025 年 8 月 6 日~8 月 7 日西安志诚辐射环境检测有限公司对项目区域声环境进行了监测，监测期间气象条件符合监测要求，详见表 4.4-3。

表 4.4-3 声环境现状监测期间气象条件

日期	天气	风速 (m/s)	监测条件对照
2025 年 7 月 30 日~7 月 31 日	晴	1.3~1.9	满足 GB3096-2008 监测时应在无雨、无雪、无雷电的天气进行, 监测时环境风速应在 5m/s 以下的要求
2025 年 8 月 6 日~8 月 7 日	晴	1.4~1.9	

(6) 监测质量保证措施

环境现状监测过程中严格依据声环境监测技术方法要求进行监测, 对监测期间环境条件、仪器状态等予以记录, 确保监测仪器正常, 环境条件适宜监测, 对于监测异常结果排查外部因素重新进行监测, 确保监测结果真实、准确。

(7) 监测结果

项目区域声环境监测数据见表 4.4-4。

表 4.4-4 声环境现状监测结果

测点编号	监测位置	7.30~7.31 测量值/dB(A)		8.6~8.7 测量值/dB(A)		备注
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	拟建沔渭变电站址东侧	54	53	56	51	2 类
2	拟建沔渭变电站址南侧	62	56	64	58	4a 类
3	拟建沔渭变电站址西侧	50	51	49	51	2 类
4	拟建沔渭变电站址北侧	46	47	48	48	2 类
5	沔东新城公安局	54	53	54	52	2 类
6	沔欣怡畅农业示范园	50	54	54	54	4a 类
7	沔河公园管护办公楼	53	56	54	56	2 类
8	曹坊村楼板生产厂办公楼	51	53	52	53	2 类
9	屯铺村居民住宅	50	52	52	53	2 类
10	大鱼七星钓场管护房	47	47	48	49	2 类
夜间监测值大于昼间监测值主要因测点附近 G30 连霍高速夜间大货车较多, 交通噪声大于昼间。						

(8) 声环境现状评价结论

由监测结果可知, 2025 年 7 月 30 日~2025 年 7 月 31 日, 拟建变电站站址区域声环境监测值昼间为 46~62dB(A)、夜间为 47~56dB(A), 昼间监测值满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类、4a 类标准, 夜间监测值除站址北侧满足 2 类标准, 其他三侧均不满足 2 类、4a 类标准, 声环境监测结果超标主要因周围道路交通噪声; 拟建输电线路沿线环境保护目标处声环境监测值昼间为 47~54dB(A)、夜间为 47~56dB(A), 昼间监测值满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中 2 类、4a 类标准, 夜间监测值除沔欣怡畅农业示范园满足 4a 类标准、大鱼七星钓场管护房满足 2 类标准, 其他声环境保护目标处声环境监测值均不满足 2 类标准, 声环境监测结果超标主要因周围道路交

通噪声。

由监测结果可知，2025 年 8 月 6 日~2025 年 8 月 7 日，拟建变电站站址区域声环境监测值昼间为 48~64dB(A)、夜间为 48~58dB(A)，昼间监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类、4a 类标准，夜间监测值除站址北侧满足 2 类标准，其他三侧均不满足 2 类、4a 类标准，声环境监测结果超标主要因周围道路交通噪声；拟建输电线路沿线环境保护目标处声环境监测值昼间为 48~54dB(A)、夜间为 49~56dB(A)，昼间监测值满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类、4a 类标准，夜间监测值除沔欣怡畅农业示范园满足 4a 类标准、大鱼七星钓场管护房满足 2 类标准，其他声环境保护目标处声环境监测值均不满足 2 类标准，声环境监测结果超标主要因周围道路交通噪声。

由声环境现状监测结果可知，项目区域受周围交通噪声干扰比较明显，项目区域声环境不敏感。

4.5 生态环境

4.5.1 生态环境功能区划

根据陕西省人民政府办公厅《关于印发陕西省生态功能区划的通知》（陕政办发〔2004〕115 号），本项目所在区域生态功能分区为“渭河谷地农业生态区——关中平原城乡一体化生态功能区——关中平原城镇及农业区”，生态服务功能及生态保护对策为“人工生态协同，对周围依赖强烈，水环境敏感。合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率。保护耕地，发展现代农业和城郊型农业。加强河道整治，提高防洪标准”。

本项目施工过程中，施工占地、土方挖填、地表植被破坏等均会在一定程度致使地表土壤裸露，增加水土流失，但在施工结束后，施工临时占地会重新种植草木或复耕，施工区域环境条件恢复至施工前状态，施工期造成的增加水土流失等因素可恢复至施工前状态。项目运行期不消耗水资源，对沿线区域水资源无影响。

4.5.2 生态敏感区

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。本项目输电线路沿线涉及经过长安沔河湿地、户县涝峪河湿地（户县涝峪河湿地

同时属于生态保护红线），均采用一档跨越的形式，线路与湿地具体位置关系情况见前文 2.5 小节。

4.5.3 物种多样性

本项目位于西安市、咸阳市交界附近区域，涉及西咸新区沣东新城、沣西新城及西安市鄠邑区。

根据现场调查，项目区域植被以城市道路景观绿化灌乔木、农作物、园地、苗圃为主。城市道路景观树木有冬青、国槐、小叶女贞、大叶女贞、红叶李、石楠、银杏、石榴、油松、雪松、樱花、法桐等为主；沿线零星间或分布有杨树、柳树、构树、杏树、柏树、桑树、枣树、柿子树、栾树、香椿、核桃等；沿线园地种植有桃树、葡萄、樱桃等，沿线农作物以关中常见种玉米、小麦为主，间或分布种植有油菜籽，蔬菜类可见四季豆、豇豆、青菜、大白菜、韭菜、西红柿、茄子、丝瓜、南瓜、冬瓜等；沿线草本分布有狗牙根、马拉草、艾蒿、蒲公英、毛竹、牛筋草、野燕麦等；线路沿线经过沣河、涝河、新河区域，存在白茅、芦苇、茭白等喜水植被。

根据现场调查，项目区域地处人类活动频繁区域，无大型野生兽类活动痕迹，项目区域野生动物主要以野兔、鼠类、刺猬、蝙蝠等小型野生哺乳动物为主；爬行类有蛇、蜥蜴、壁虎等。鸟类有野鸡、喜鹊、猫头鹰、隼、乌鸦、斑鸠、啄木鸟、麻雀、黄鹂、燕子等；昆虫类有蟋蟀、土蝗、蜻蜓、马蜂、黄蜂、土蜂、蜜蜂、尺蠖、瓢虫、蝼蛄、蛴螬、土元、蝎子、蜚蠊、蜗牛、金壳郎、屎壳郎、金针虫、蚜虫、象鼻虫、盲椿象、金龟子以及蚊、蝇、蝉等；两栖类有青蛙、蟾蜍等。家畜家禽有牛、驴、骡、马、猪、羊、兔、猫、狗、鸡、鸭、鹅等；靠近沣河、涝河、新河等水域范围附近有水栖鸟类如白鹭、野鸭等。爬行类动物蛇类等少见，主要以壁虎为主，多见于居民家中。两栖类主要分布于沿线河流浅滩、池塘等有水区域。

总体来看，项目沿线区域动植物均属于关中地区常见种，无珍稀濒危及国家重点保护动植物。

4.5.4 土地现状

本项目拟建线路生态环境评价范围内沿线土地现状主要以耕地、居民住房为主，间或分布乡村道路等。以影像数据作为基本信息源，经过融合处理后的图像地表信息丰富，利于生态环境因子遥感解译标志的建立，保证了各生态环境要素解译成果的准确性。在 ERDAS 等遥感图像处理软件的支持下，对影像数据进行了投影转换、几何纠正、直方

图匹配等图像预处理。根据土地利用现状、植被类型、生态系统等生态环境要素的光谱特征差异性，选择全波段合成方案，全波段合成图像色彩丰富、层次分明，地类边界明显，有利于生态要素的判读解译。采用专业制图软件 ARCGIS 进行专题图件数字化，并进行分类面积统计。

结合《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017），评价区土地利用主要为耕地，约占 35.66%，其次为交通用地和林地，约占 15.05%和 11.84%，其他住宅、草地、商服、工矿等土地利用占比均小于 10%，本项目生态评价范围内土地利用情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目生态评价范围内土地利用现状情况一览表

土地利用类型		评价区		
一级类	代码	二级类	面积 (km ²)	比例 (%)
耕地	0102	水浇地	7.2091	0.3380
	0103	空闲地	0.3973	0.0186
林地	0301	乔木林地	2.5250	0.1184
草地	0401	人工牧草地	1.6152	0.0757
商服用地	0506	娱乐用地	0.3717	0.0174
工矿仓储用地	0604	仓储用地	0.0053	0.0002
住宅用地	0701	城镇住宅用地	1.3179	0.0618
	0702	农村宅基地	0.5675	0.0266
交通运输用地	1001	轨道交通	0.3649	0.0171
	1003	公路用地	1.4503	0.0680
	1004	城镇村道路用地	0.2530	0.0119
	1006	农村道路	1.1417	0.0535
水域及水利设施用地	1102	河流湖泊	0.3869	0.0181
	1104	坑塘水面	0.0132	0.0006
	1106	内陆滩涂	0.0185	0.0009
公共服务用地	0801	公园与绿地	1.6298	0.0764
特殊用地	0803	教育用地	0.5891	0.0276
	0905	殡葬用地	0.5212	0.0244
其他土地	1202	设施农用地	0.0037	0.0002
	1206	裸土地	0.9467	0.0444
合计			21.3278	1.0000

4.5.5 植被现状

(1) 植被类型

本次采用 3S 技术结合的方法进行环境影响项目区生态环境信息的获取，以 ARCGIS 软件为支持，主要进行人机交互解译、图件数字化和面积统计，得出本项目评价范围内

植被类型现状情况见表 4.5-2。项目生态评价范围内植被以人工栽培植物为主，以农作物、园地为主，约占 43.30%。

表 4.5-2 本项目生态评价范围内植被类型统计表

植被类型		评价区	
		面积 (km ²)	比例 (%)
乔木	侧柏、白桦针阔混交林	2.5250	0.1184
草丛	野艾蒿草丛	1.6152	0.0757
栽培植被	桃、葡萄园	1.6298	0.0764
	农用地	7.6064	0.3566
非植被区（水域、居民地、公路等）		7.9514	0.3728
合计		21.3278	1.0000

（2）植被覆盖度

采用基于 NDVI 的像元二分模型法反演植被覆盖度。根据象元二分模型原理，可以将每个象元的 NDVI 值表示为植被覆盖部分和无植被覆盖部分组成的形式，用公式可表示为：

$$NDVI = NDVI_{veg} \times f_c + NDVI_{soil} \times (1 - f_c) \quad (a)$$

式中：NDVI_{veg} 代表完全由植被覆盖的象元的 NDVI 值；NDVI_{soil} 代表完全无植被覆盖的象元 NDVI 值；f_c 代表植被覆盖度。

公式（a）经变换即可得到植被覆盖度的计算公式：

$$f_c = (NDVI - NDVI_{soil}) / (NDVI_{veg} - NDVI_{soil}) \quad (b)$$

根据公式（b），利用 ERDAS IMAGINE 中的 Modeler 模块建模编写程序来计算覆盖度，得到了评价区的植被覆盖度图。项目生态评价范围内植被覆盖度统计情况见表 4.5-3。

表 4.5-3 本项目生态评价范围内植被覆盖度面积统计

覆盖度	评价范围	
	面积 (km ²)	比例 (%)
高覆盖：>70%	1.6368	0.0767
中高覆盖度：50%—70%	0.8030	0.0377
中覆盖：30%—50%	1.7150	0.0804
中低覆盖：<30%	1.6152	0.0757
耕地	7.6064	0.3566
非植被区（居民区等）	7.9514	0.3728
合计	21.3278	1.0000

（3）生态系统

按照《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ

1166-2021) 中生态系统分类体系表对本项目评价范围内生态系统进行判定, 本项目生态评价范围内生态系统以农田生态系统为主, 具体类型情况见表 4.5-4。

表 4.5-4 本项目生态评价范围内生态系统类型面积统计

I 级分类	II 级代码	II 级分类	评价区	
			面积 (km ²)	比例 (%)
森林生态系统	13	针阔混交林	2.5250	0.1184
草地生态系统	33	草丛	1.6152	0.0757
湿地生态系统	42	湖泊	0.0318	0.0013
	43	河流	0.3869	0.0181
农田生态系统	51	耕地	7.6064	0.3566
	52	园地	1.8853	0.0884
城镇生态系统	61	居住地	1.6298	0.0764
	63	工矿交通	3.5904	0.1683
其他土地	81	教育用地	0.5891	0.0276
	82	殡葬用地	0.5212	0.0244
裸地	91	裸地	0.9467	0.0444
合计			21.3278	1.0000

4.5.6 生态环境现状评价结果

本项目新建变电站及输电线路整体符合项目所在区域生态环境功能区划, 项目沿线经过长安沔河湿地、户县涝峪河湿地均采用一档跨越, 对湿地本身环境影响较小。项目沿线地处关中平原区, 土地现状以耕地为主, 植物多以人工栽培为主, 未经过野生濒危动植物保护区。整体土壤侵蚀以水力微度侵蚀为主。整体来看, 项目区域生态环境敏感程度较低。

4.6 与项目有关的区域污染源调查

拟建沔渭 330kV 变电站站址处现为农田、园地, 不存在原有环境污染。拟建 330kV 输电线路沿线有 330kV 等其他等级电力输电线路分布, 线路周围产生工频电磁场。本次在拟建 330kV 输电线路沿线经过其他既有 330kV 输电线路处进行了电磁环境监测, 电磁环境监测值满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态环境预测分析

5.1.1 生态系统稳定性分析

本项目位于城市建成区及城乡结合区域，生态系统属于城市生态系统及农业生态系统，植被以城市道路景观林木、耕种农作物为主，伴有苗圃、园地，生态系统稳定。项目施工建设对周围生态环境的影响主要表现在施工影响区域植被破坏、周边动物活动扰动等，其影响均属短时行为，可在施工结束后恢复。项目运行期间不产生工业废气、废水、固体废物等污染物，变电站仅产生少量生活污水及生活垃圾，均可妥善处置。项目建设及运行对生态系统物种流动、能量流动、物质循环、信息传递、自然环境要素（光、热、雨水等）等均无影响。根据项目所在区域已运行变电站及输电线路调查来看，在项目区域已有变电站及输电线路周边植被生长及鸟类等野生动物活动正常，与周围区域无差异，由此可以预测，本项目的建设对周边生态系统基本无影响。

5.1.2 土地利用影响分析

项目建设会临时和永久地占用一定面积的土地，使评价区范围内的土地利用现状发生变化，导致区域自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变，对本区域生态完整性产生一定影响。

本永久占地包括变电站占地和线路塔基占地，临时占地主要包括施工场地占地、牵张占地、临时便道等占地等。

本项目总占地面积约 14.82hm^2 ，其中永久占地约 3.95hm^2 ，施工临时占地约 10.87hm^2 。从项目占地一览表可看出，本项目占用耕地约 7.92hm^2 ，占用园地约 0.87hm^2 ，占用草地约 2.47hm^2 ，占用公园绿地约 2.65hm^2 ，占用城镇乡村道路 0.92hm^2 。项目生态评价范围包括变电站周围 500m 区域及输电线路边相导线两侧 300m 带状区域（经过湿地处线路边相导线两侧 1000m 带状区域），评价范围内面积约为 21.3278km^2 。本项目永久占地面积占评价范围的面积比例仅为 0.19%，对土地利用结构影响极其轻微。临时占地占评价范围的面积比例为 0.51%，但施工后期会迅速得到恢复，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

综上所述，项目施工建设对土地利用结构等影响极其轻微，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

5.1.3 水土流失

根据现场勘查及根据《西安市水土保持规划（2016—2030 年）》，本工程项目区水土流失类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度以微度为主。根据本项目建设特点及现场勘查情况，项目建设过程中可能引起水土流失的环节如下：

项目施工准备期间，变电站、塔基区“三通一平”等建设活动会直接且大面积扰动地表、破坏土壤结构并损毁植被，形成裸露地表，使原地表的水土保持功能降低或丧失，在侵蚀外力的作用下，水土流失明显加剧。

施工期间，基础开挖的临时堆土和表土堆土结构松散，抗蚀力差，在未采取防护措施下，遇到雨天和大风天气会引起较大的水土流失；施工场地区域人员、机械对裸露地表扰动频繁，易产生扬尘和水蚀；牵张场地、施工临时道路等基本不涉及挖填方，但扰动频繁，也会破坏地表，产生少量水土流失。

自然恢复期，项目土石方开挖、填筑基本已经完成，扰动地表、损毁植被的施工活动也基本停止，项目建设中人为引起水土流失的因素多已消失。部分区域被永久建构筑物覆盖，水土流失程度较项目施工期间大为降低，但由于植物措施的水土保持功能尚未完全发挥，仍有部分区域产生新增水土流失，直至植物措施的功能完全发挥。

在施工过程中应对基坑开挖的临时堆土、表土堆土及裸露区域进行密目网苫盖，对密目网边缘进行压实，以防大风将密目网刮起；施工过程中表土堆土时间较长时，为防止降雨对堆土表面冲刷，对堆土进行撒播草籽进行防护；临时堆土周围坡脚用装土袋拦挡，装土袋采用梯形断面，装土袋就地取材，用表土进行装填，减少施工过程中水土流失；对站区施工扰动区域采取洒水降尘措施，有效减少施工车辆引起的扬尘；项目施工结束后及时对施工影响区域进行平整绿化恢复，同时依据设计文件对变电站内空置场地进行硬化、铺设透水砖等措施。

通过采取以上措施，可有效降低施工过程中水土流失。

5.1.4 植被影响分析

项目区域植被主要为城市道路景观林木、农作物、园地、苗圃，项目建设会破坏工程扰动区域表层土壤，对扰动区域地表植被造成一定的破坏。本项目地处城市建成区、城乡结合区，施工期施工道路利用市政道路、乡村道路基本可以实现，植被破坏主要为塔基处，破坏植被数目较少，且多为市政道路景观林木和农田，植被均属广布物种，项目建设不会对项目区域植被分布、种类及植被生长等环境造成影响。输电线路塔基施工

会破坏一定面积的植被、农作物等，使得评价区域内整体植被覆盖度减少，生物量和生产力有轻微损失，施工建设造成的破坏呈点状分布，不足以对项目区域整体植被覆盖情况造成影响。本项目位于暖温带半湿润大陆性季风气候区，降雨、日照等条件相对较好，施工造成的市政道路景观林木、农作物等植被破坏，待施工结束人员设备离场，通过采取植被恢复、复耕等措施，施工建设造成的植被破坏、农作物损毁等能很快得以恢复，对项目区域整体植被影响较小。

5.1.5 动物影响分析

本项目施工期间对动物可能造成的影响包括噪声、人为活动对野生动物的干扰。根据现场调查可知，项目经过沔河、涝河、新河，均采用一档跨越，项目建设对水生生物基本无影响。本项目所在区域无大型野生动物，主要分布啮齿类等小型野生动物，项目建设施工噪声、人为活动等对其日常活动造成干扰。啮齿类等小型动物具有活动范围广、迁移速度快、适应能力强的特点，施工过程对其造成扰动后，其可迅速迁往他处避免人为活动对其产生的影响。本项目所在区域周边自然环境比较相似，周边有大量适宜啮齿类等动物生长的环境，可以满足其生存繁衍要求。施工结束后对啮齿类等小型野生动物的扰动消除，其活动能很快恢复施工建设前水平，整体来看施工建设对其影响较小。

项目施工活动产生噪声等，影响鸟类在施工区周边的觅食、求偶等活动，但这种影响局限在项目施工场所区域。鸟类具有较强的迁移能力和躲避干扰的能力，在觅食、饮水、寻找栖息地方面都具有优越性，且本项目周边区域自然环境条件等无大的差异，有大量适应鸟类生长的环境，施工过程中对鸟类活动造成扰动其能很快迁往他处，对其影响很有限。施工过程中通过加强施工管理，加强施工人员环保知识宣贯等措施，项目施工建设对鸟类等基本没有影响。另外本项目基本与 G30 连霍高速并行走线，项目沿线区域本身环境噪声水平较高，项目区域鸟类等野生动物相比于山区等人为活动较少的区域，对噪声相对不敏感，施工期间设备噪声、人员活动等对项目区域鸟类等野生动物干扰较小。本项目输电线路为 330kV，相导线为 4 分裂、2 分裂形式，建成后悬于半空比较明显，鸟类等移动速度快，天生视觉敏锐，对于输电线路等能够很好躲避，基本不会对鸟类飞行等造成影响。

项目经过城乡结合区域周边有大量农户饲养的猫、狗等家畜家禽，其活动范围一般靠近农户，施工建设活动多集中在塔基点附近，距离周边农户有一定的距离，建设活动对农户饲养的家畜家禽等觅食、活动等基本无影响。

5.1.6 对长安沔河湿地、户县涝峪河湿地（生态保护红线）影响分析

本项目输电线路经过长安沔河湿地、户县涝峪河湿地（生态保护红线），均采用一档跨越的形式，项目建设未在湿地范围内设置铁塔，对湿地范围内水生生物、植被等无影响。项目塔基位于湿地范围外，对占地区域地表植被造成破坏。根据现场调查，项目经过长安沔河湿地、户县涝峪河湿地（生态保护红线）处，塔基点位于湿地范围外，立塔点位处植被均为人工栽培植被，无珍稀濒危及保护物种分布，自然植被均为该区域常见物种，施工建设活动不会对项目区域物种数量及分布造成影响。项目输电线路经过湿地附近本身有其他 330kV 输电线路经过，本次新建线路由既有线路附近经过，线路施工过程中施工噪声等可能对临近区域鸟类等造成一定的惊扰，但对湿地整体自然环境及植被等无影响，施工过程中落实鸟类保护措施，待施工结束人员、设备离场，附近鸟类活动重新恢复其原有水平。施工过程中应注意妥善处置产生的生活垃圾等固体废弃物，落实施工场地苫盖、表土回填等措施，方便施工结束后开展植被恢复及复耕。整体来看，项目施工建设对湿地生态环境基本无影响。

5.1.7 对基本农田影响分析

新建变电站站址不涉及占用基本农田，线路沿线经过沔西新城、鄠邑区段，成片状分布农业区，设计选线过程中在尽量避让基本农田的情况下，仍不可避免部分塔基占用基本农田，共计 9 基铁塔处于基本农田中。项目铁塔下方占用基本农田面积共计约 900m²，其中塔腿位置浇筑混凝土永久占地约 36m²，除塔腿浇筑混凝土外，铁塔下方其他区域仍维持原状进行耕种。

输电线路塔基施工过程涉及基本农田，应在施工前编制施工恢复方案，按照《中华人民共和国土地管理法》《基本农田保护条例》中相关要求，确保土地生产力不下降。施工过程中应进一步落实表土剥离、苫盖、限制施工活动范围等措施，降低施工建设临时占用基本农田面积。剥离表土单独堆积并进行苫盖，降低施工期间水土流失，施工结束后及时回填剥离的表土，降低施工建设对施工活动区域土壤结构破坏。施工过程中牵张场、材料堆放等应尽量避免占用基本农田，施工过程中临时道路等区域应该采取铺设钢板等措施，避免现场进出车辆对基本农田碾压造成表层土壤理化性质改变，施工结束后及时清理施工期间布设的临时措施，及时对施工活动区域进行松土等治理，交还农户后复耕。

本项目铁塔施工持续时间比较短，单塔基施工持续时间一般不超过 3 个月，施工对

基本农田区域的耕种影响不超过 2 季，在采取限界、表土剥离与回填、临时苫盖等措施后，施工建设对基本农田的影响可降至最低，不会对项目区域基本农田造成功能性破坏，对基本农田土壤理化性质、农业耕种等基本无影响。

5.1.8 生态影响分析结果

项目施工建设对项目所在区域植被、动物等都会造成一定的影响，通过采取相应的保护措施，可有效降低施工建设对项目区域植被、动物的影响。施工造成的生态环境影响随着施工结束人员设备离场，能很快恢复，施工建设对生态环境的影响是可接受的。

5.2 声环境影响分析

(1) 新建沔渭 330kV 变电站

变电站工程施工主要包括土石方开挖、土建及设备安装等几个阶段。噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边敏感点之间的距离一般都大于 2Hmax（Hmax 为声源的最大几何尺寸）。因此，变电站工程施工期的施工设备可等效为点声源。

设备安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，因此，施工期噪声影响分析主要针对施工前期场地清理、基础挖填作业，该阶段推土机、挖掘机、拉土车辆等施工噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响，依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）。本项目主要施工机具噪声水平见表 5.2-1（取平均值）。

表 5.2-1 常见施工机械设备噪声源声压级[单位：dB(A)]

施工设备名称	距声源 5m	施工设备名称	距声源 5m
液压挖掘机	86	混凝土输送泵	92
云石机、角磨机	93	商砼搅拌车	88
轮式装载机	93	混凝土振捣器	84
推土机	85	振动夯锤	96

因站址周围声环境评价范围内无居民住房等声环境敏感目标，施工机械设备距离周围居民住房等声环境敏感点较远，施工期间施工机械设备可以近似看作点声源，其噪声衰减计算公式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L_r$$

式中：Lp—预测点声压级，dB(A)；

Lp0—已知声源声压级，dB(A)；

r —预测点至声源设备距离, m;

r_0 —已知参考点到声源距离, m;

ΔL_r —反射体引起的修正, dB(A), 由于反射体(围墙)的尺寸远远小于敏感点距离声源的距离, 因此本项目中反射体引起的修正量 ΔL_r 等于零。

选取噪声水平较高的施工机械设备计算其满足 70dB(A)、55dB(A)距离, 计算结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 施工机械满足 70dB(A)、55dB(A)时距离计算结果

施工设备名称	距声源 5m 声压级 [dB(A)]	衰减至 70dB(A)距离	衰减至 55dB(A)距离
液压挖掘机	86	32m	178m
云石机、角磨机	93	71m	398m
轮式装载机	93	71m	398m
推土机	85	29m	159m
混凝土输送泵	92	63m	354m
商砼搅拌车	88	40m	224m
混凝土振捣器	84	26m	141m
振动夯锤	96	89m	561m

根据上表可以看出, 取距噪声源 5m 处最大声源值 96dB(A) (振动夯锤) (即 L_{p0}), 依据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)规定的场界排放标准限值 (即 L_p), 可算得: 当满足建筑施工场界环境噪声昼间标准限值 (70dB(A)) 时, 预测点至声源设备的距离需至少为 89m, 满足建筑施工场界环境噪声夜间标准限值 (55dB(A)) 时, 预测点至声源设备的距离需至少为 561m。如果夜间施工, 施工场界噪声很难满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中夜间标准限值 (55dB(A)), 因此项目在建设过程中应加强施工管理, 合理安排施工作业时间, 大噪声施工机械设备不得在夜间 (22:00 至次日 6:00 时段) 施工, 防止夜间施工造成施工场界噪声排放超标。

上述施工机械多为施工前期基础施工阶段常见施工器具, 因此施工过程中应着重加强基础施工阶段噪声管控, 另外上述机械设备噪声预测分析取固定声源, 实际建设过程中, 推土机、挖掘机、进出车辆等都属于移动声源, 很难控制其噪声排放, 且各施工机械设备均不会长期不间断运行, 如振动夯锤仅在混凝土浇筑过程中短暂使用, 因此实际施工噪声应比预测情况更小。建设单位应加强施工期施工设备管理工作, 尽量选用低噪声施工机械设备, 加强施工机械设备维护保养, 确保从源头控制施工机械设备低噪声排

放；大噪声设备，如挖掘机、推土机等，应进行统一管理，尽量减少多辆同时运行的情况；合理布置施工场地固定声源施工设备，降低施工期声环境影响。

项目拟建沔渭 330kV 变电站周围评价范围内（站界周围 200m 范围）有沔东新城公安局声环境敏感点（周围本身有道路、其他工地等产生噪声），项目变电站施工期采用上述措施后，施工噪声对沔东新城公安局、沔东新城消防队基本不会造成施工噪声干扰。

（2）新建 330kV 输电线路

输电线路建设过程中，塔基建设挖掘机、混凝土运输车辆会产生一定的机械噪声，铁塔组立、架线阶段，吊车、牵张机等均会产生一定的机械噪声。根据输电线路的施工特点，线路建设施工主要集中在塔基点处，塔基施工地点分散、不相互紧邻、工程量小、施工时间短，单塔累计施工时间一般在 3 个月以内。

参照变电站施工声影响分析中商混搅拌车辆的运行噪声，塔基施工点距离居民住宅在 40m 以上时，昼间施工噪声影响可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中昼间 70dB(A)的要求，若需要满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中夜间 55dB(A)的要求，则塔基施工点需距离居民住宅在 224m 以上。本项目塔基点距离最近保护目标为沔欣怡畅农业示范园办公楼，塔基点距沔欣怡畅农业示范园办公楼约 20m，由此分析可以得知，塔基点施工特别是基础挖填及浇筑混凝土阶段，对沔欣怡畅农业示范园办公楼声环境影响较大。环评要求输电线路塔基施工时尽量避免大噪声施工设备同时运转，在声环境保护目标附近施工时，严格控制施工时间，避免夜间施工建设，必要时塔基施工场所周围设置硬质围挡，进一步降低施工噪声对声环境保护目标影响。单塔基施工持续时间短暂，基础挖填及混凝土浇筑期间施工噪声短期影响保护目标，待施工结束，对保护目标噪声影响消除，不会对保护目标造成长期噪声困扰。

运输车辆间断运行，噪声也是间断排放不连续，在项目输电线路建设时，由于塔基建设前期土建施工期开挖土方时段较集中，且后续架构等架设时运输量有限，因而施工期间运输车辆产生的交通噪声污染是短时的，一般不会对周围村民生活造成较大的影响。输电线路建设过程中应加强施工管理，合理安排施工作业时间，大噪声施工设备不得在夜间（22:00 至次日 6:00 时段）施工，防止夜间施工造成噪声扰民。

通过严格执行以上措施，项目输电线路施工噪声能够得到一定的缓解和控制，不会对周围居民住宅等声环境保护目标造成噪声困扰。

5.3 施工扬尘分析

（1）新建沔渭 330kV 变电站

变电站施工过程中基础施工建设阶段挖填方作业均会导致站址区域土壤裸露，易产生扬尘，施工场区施工机械设备行驶及进出车辆等均会带起地表尘土形成扬尘。扬尘具有粒径较大、沉降快、一般影响范围较小等特点，且排放源多而分散，属于无组织排放。同时，扬尘量的大小受施工方式、施工季节、管理水平、施工条件、天气条件等因素制约，有很大的随机性和波动性。

变电站基础开挖等阶段应尽量避免冬季、初春等空气干燥时节，避免挖填作业大范围扬尘，对于挖填造成的土壤裸露区域应及时设置密目网进行防尘苫盖，减少刮风天气可能产生的扬尘。施工道路应定期清扫、洒水抑尘，土方运输车辆进行加盖盖板，减少车辆行驶及土方运输产生的扬尘。施工场地进出口位置设置冲洗台，进出车辆及机械设备等应进行冲洗，减少进出车辆行驶产生的扬尘。另外应合理安排施工，在大风天气或严重雾霾天气情况下停止挖方等易造成扬尘的作业，施工场地进行合理绿化，施工场地装设扬尘在线监测设施，对施工场地扬尘实时监测，及时开展苫盖、围挡洒水抑尘等控制扬尘的措施。施工结束后及时对变电站施工临时占地进行迹地恢复，依据现场情况开展绿化恢复或复耕，避免临时占地长期土壤裸露可能因吹风等天气产生扬尘。

通过采取以上措施，可大幅度减少施工期产生的扬尘，确保施工场界扬尘排放能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中标准限值。

施工过程中施工单位应强化非道路移动机械监督管理，使用相关部门编码登记的非道路移动机械，对非道路移动机械排气污染防治坚持源头防控、综合治理、协同监管、超排担责的原则，禁止使用不符合执行标准的非道路移动机械燃料、发动机油、氮氧化物还原剂、润滑油添加剂及其他添加剂，并依法接受相关部门的监督管理，降低非道路移动机械排气污染，提高排气污染防治成效。环评要求施工区域内使用的非道路移动机械必须提供有资质的第三方检验机构出具符合《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法（GB36886-2018）》规定的Ⅲ类限值标准的检测报告，非道路移动机械必须使用符合国家规定的车用柴油，确保施工建设过程中非道路运行机械设备排放烟气符合国家相关标准，降低非道路运行机械设备烟气对周围环境影响。

（2）新建 330kV 输电线路

输电线路塔基基础开挖、物料运输和使用、场地进出车辆都会带起地表尘土，产生

扬尘。由于扬尘源比较分散（主要集中在塔基施工区），源高一般在 15m 以下，属于无组织排放，同时受施工方式、施工设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。施工期间应严格控制土方开挖范围、开挖量、堆放点等，在大风天气或严重雾霾天气情况下停止进行土方开挖、土方运输、粉性材料运输等；施工场地进行合理绿化，加强苫盖、围挡等措施，定期洒水抑尘；堆砌土方应加设防尘网，减少扬尘的产生；施工结束后及时恢复施工临时占地原有功能，进行绿化恢复建设或平整复耕。

输电线路工程开挖量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在 3 个月内，影响区域较小，故对周围环境空气的影响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复。通过采取以上措施，基本不会对周围大气环境造成影响。

线路建设过程中依据房屋拆迁原则情况，对影响线路建设及运行的房屋进行拆除。环评要求房屋拆迁过程中落实扬尘控制措施，现场安排洒水抑尘车辆等，对拆迁过程全程喷水控制拆迁扬尘，必要的时候拆迁房屋可设置临时围挡，减少拆迁过程中产生的扬尘。

通过以上分析可知，项目输电线路施工期产生的扬尘很少，在采取相应的扬尘污染控制措施后，施工期扬尘排放能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中标准限值，对周围大气环境影响不大。

5.4 固体废物环境影响分析

（1）新建沔渭 330kV 变电站

变电站施工过程中产生的固体废物主要是生活垃圾和建筑垃圾等。建筑垃圾主要指场地平整、基础开挖、道路修筑、管道敷设、材料运输等施工过程中产生废弃的建筑材料，如砂石、石灰、混凝土、木材等。

基础开挖、建构筑物建设等阶段产生的废弃砖石、废弃钢材铁丝等固体废弃物应分类收集，废弃钢材铁丝等可回收利用的固体废弃物应现场收集最终由废旧物资回收站回收处置，废弃砖石等应优先考虑变电站场区后期地面硬化基础铺垫使用，综合利用的基础上多余的废弃砖石通过车辆运送至当地政府部门指定建筑垃圾填埋场。设备安装阶段产生的设备包装废弃材料如木头、纸片、塑料等应分类收集合理处置，属于可回收的应收集后通过废旧物资回收站处置。施工过程中产生的生活垃圾等固体废弃物通过施工现场设置的垃圾桶分类收集，定期运送至周边市政生活垃圾收运点处置。施工过程中严禁施工产生的固体废弃物、生活垃圾等随意倾倒、抛洒、掩埋、焚烧等不规范处置。施工

期机械产生的废机油等危险废物，严格按照危险废物管理规定进行处置。

通过以上分析，变电站施工期间产生的固体废弃物、生活垃圾等均能规范合理处置，不会对周围环境造成影响。

（2）新建 330kV 输电线路

输电线路建设过程中建设场地清理平整、基础开挖建设阶段固体废弃物主要为废弃砖石，铁塔组立阶段固体废弃物主要为塔材运输包装材料及切割边角废料。

施工过程中应加强施工管理，塔基基础建设过程中严格按照施工方案施工建设，避免产生多余的废弃建筑垃圾，塔材运输包装材料及切割边角废料等分类收集，属于可回收利用材料的应收集后通过废旧物资回收站处置。施工过程中产生的生活垃圾等应现场收集，通过变电站施工场区垃圾桶收集处置或通过线路沿线周边市政生活垃圾桶处置，严禁施工期间产生的固体废弃物焚烧、掩埋、乱抛乱弃等不规范处置。

线路建设过程中依据房屋拆迁原则情况，对影响线路建设及运行的房屋进行拆除。房屋拆除的固体废弃物主要为建筑垃圾，现场拆除产生的建筑垃圾全部运送至当地政府部门指定建筑垃圾填埋场处置，拆除后的场地依据当地政府要求开展绿化或复耕。房屋拆迁不产生毒害固体废弃物，产生的建筑垃圾经建筑垃圾填埋场处置，对周围环境影响不大。

通过以上分析，输电线路施工期固体废弃物能合理处置，不会对周围环境造成影响。

5.5 污水排放分析

（1）新建沔渭 330kV 变电站

变电站施工过程中，施工场区各种进出车辆较多，进出车辆冲洗产生的冲洗废水量较大，另外站内建构筑物建设阶段，构筑物洒水养护等都会产生废水，废水主要含有泥砂。施工过程中施工人员产生生活污水，污染物主要 COD、BOD₅、氨氮等。

施工场区进出口车辆冲洗台附近应设置沉砂池，车辆冲洗水应通过沉砂池收集，废水沉淀后上清液仍可用于车辆冲洗或现场洒水抑尘，废水最终全部自然蒸发处置，不乱排、渗排，对周围水环境无影响。建筑养护用水主要为夏季等季节，气温过高，为防止浇筑的混凝土水分快速流失影响整体强度，会对建构筑物进行洒水，此阶段洒水量较少，本身产生的废水量较少，废水可短时间内经自然蒸发，对周围水环境无影响。施工人员日常生活会产生生活污水，变电站项目部及施工营地建设卫生间及生活污水收集池，施工人员生活污水收集清运处置，现场不外排，对周围水环境无影响。

通过以上分析，施工期间产生的废水、污水均可妥善处置，对周围水环境无影响。

（2）新建 330kV 输电线路

输电线路施工过程中废水主要为铁塔基础建设阶段采用灌注桩，浇筑基础过程中产生泥水，另外施工人员会产生少量生活污水。

本项目输电线路地处城市建成区、城乡结合区，塔基基础施工基本可以实现商砼浇筑，现场不产生混凝土搅拌废水。项目输电线路塔基采用灌注桩基础，施工过程中在塔基施工临时占地区域设置泥浆池，灌注产生的泥水全部排入泥浆池内蒸发处置，严禁施工过程中泥浆水无序排放或排入沿线沔河、涝河等水体。施工人员在长安沔河湿地、户县涝峪河湿地（生态保护红线）附近施工时，严禁施工人员擅自进入湿地范围并在湿地公园范围内开展垂钓等与施工无关活动，做好湿地附近塔基施工监督管理，严禁施工过程中在湿地公园范围内进行挖沙、取水等影响湿地自然环境的施工行为。施工过程中落实各项污染防治措施，严禁施工固体废弃物、施工废水倾倒、排入湿地范围内，在湿地附近施工结束后及时清理施工现场，及时开展迹地恢复，避免现场遗撒废弃物等可能对湿地环境造成影响。现场施工人员租用沿线宾馆、居民空置房间作为日常生活点，施工过程中产生的生活污水纳入沿线租用房屋污水处理系统。

通过以上分析，线路施工过程中采取相应措施，施工建设对沿线水环境基本不会产生影响。

5.6 对环境敏感点的环境影响分析

项目施工期对环境敏感目标的影响主要为扬尘和噪声。

依据前文分析可知，项目施工过程中采取扬尘、噪声控制措施后，可有效降低施工建设过程中扬尘、噪声对周围敏感目标影响。施工期土建量较少且施工持续时间较短，项目建设期产生的扬尘、噪声都是暂时的，随着施工结束污染也将结束，在施工期采取相应的环境保护措施，对周围环境敏感目标影响有限，不会对其造成影响。

5.7 施工期环境影响分析结论

经过以上分析可知，项目施工期会对周围环境造成一定的影响，但均受施工时间及场地的限制，环境影响均为短期局部存在，随着施工期的结束，其对环境的影响也逐渐消除。在施工过程中加强管理，采取相应的环境保护措施，施工影响可以得到有效控制，对周围环境影响较小。

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 新建沔渭 330kV 变电站

沔渭 330kV 输变电工程电磁环境影响评价工作等级为二级，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，对于变电站，其评价范围内临近各侧站界的敏感目标和站界的电磁环境现状应实测，并对实测结果进行评价，分析现有电磁源的构成及其对敏感目标的影响；电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

6.1.1.1 变电站周围电磁敏感目标情况

依据前文环境敏感点调查可知，沔渭 330kV 变电站电磁环境评价范围内（站围墙外 40m 范围内）无环境敏感点。变电站周围电磁环境评价范围内无其他 110kV 及以上输变电等设施，站址区域其他原有电磁源。

6.1.1.2 变电站电磁环境影响预测与评价

（1）类比对象

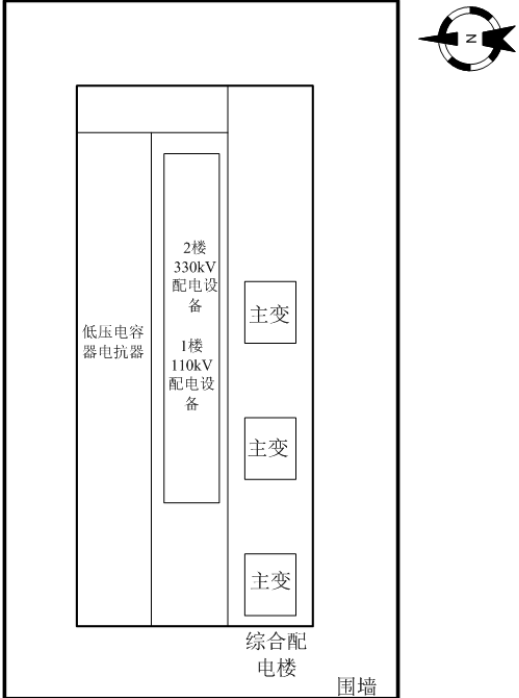
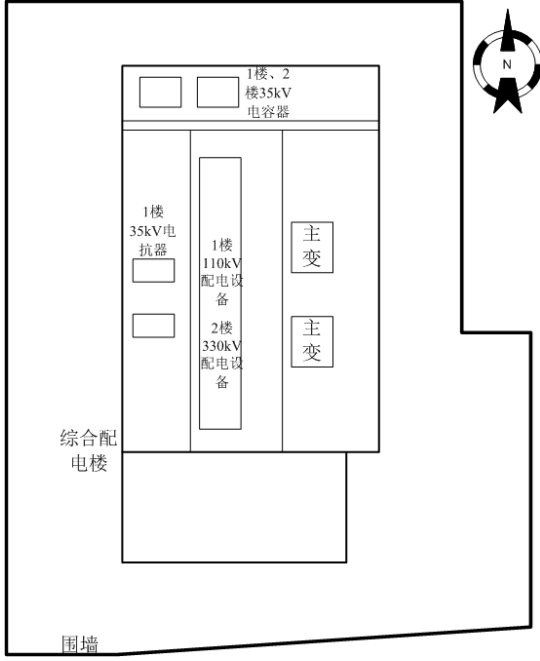
根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），类比对象的建设规模、电压等级、容量、总平面布置、占地面积、架线形式、架线高度、电气形式、母线形式、环境条件及运行工况应与本建设项目相类似，并列表论述其可比性。

参考以上因素，陕西境内及中国西北地区目前无完全相似变电站，经过分析比对，本次选用玄武 330kV 变电站作为本项目拟建沔渭 330kV 变电站类比对象，玄武 330kV 变电站为全户内变电站，主变容量 $3 \times 360\text{MVA}$ ，多于本项目主变容量 $2 \times 360\text{MVA}$ ；330kV、110kV 配电设备选用户内 GIS 设备，与本项目拟建沔渭变一致；330kV 电缆出线 4 回，出线规模与本项目沔渭变一致；110kV 电缆出线 16 回，出线回数多于本项目沔渭变，因此选用玄武 330kV 变电站作为本项目拟建沔渭变类比对象，分析情况见表 6.1-1、表 6.1-2。

表 6.1-1 电磁环境类比站参数对照表

序号	项目	类比对象	评价工程（本项目）	比较结果
1	变电站名称	玄武 330kV 变电站	沔渭 330kV 变电站	/
2	电压	330kV/110kV	330kV/110kV	类比站玄武变与拟建站沔渭变相同，类比站玄武变可以作为拟建站沔渭变电磁类比对象
3	变电站形式	330kV 户内站	330kV 户内站	类比站玄武变与拟建站沔渭变相同，类比站玄武变可以作为拟建站沔渭变电磁类比对象
4	主变容量	3×360MVA，三相三绕组油循环，主变、散热器分离布置	2×360MVA，三相三绕组油循环，主变、散热器分离布置	类比站玄武变与拟建站沔渭变主变形式相同，且类比站玄武变相比拟建站沔渭变多了 1 台主变，类比站玄武变电磁环境影响更大，类比站玄武变可以作为拟建站沔渭变电磁类比对象
5	330kV 配电	户内 GIS 布置，电缆出线 4 回，至厂界外转架空	户内 GIS 布置，架空出线 4 回（本项目架空出线 2 回，预留 2 回架空出线）	类比站玄武变与拟建站沔渭变配电形式相同、出线规模一致，类比站玄武变可以作为拟建站沔渭变电磁类比对象。因拟建站沔渭变出线采用架空出线，类比站玄武变出线采用电缆出线，厂界出线端电磁环境影响可能大于玄武变，玄武变虽是电缆出线，但出线至厂界外电缆转为架空线，整体电磁环境影响比较相似，故在无其他更相似变电站情形下，选择玄武变作为沔渭变电磁类比对象
6	110kV 配电	户内 GIS 布置，电缆出线 16 回	户内 GIS 布置，电缆出线 13 回	类比站玄武变与拟建站沔渭变配电形式相同且出线更多，类比站玄武变电磁环境影响更大，类比站玄武变可以作为拟建站沔渭变电磁类比对象
7	地理位置	西安市未央区	西咸新区沔东新城	类比站玄武变与拟建站沔渭变相比均处于关中平原区，运行期间自然环境条件相似，外环境（主要为天气及湿度）影响电磁环境因素相似，类比站玄武变可以作为拟建站沔渭变电磁类比对象
8	运行情况	全天运行	全天运行	类比站玄武变与拟建站沔渭变相同，类比站玄武变可以作为拟建站沔渭变电磁类比对象

表 6.1-2 电磁环境类比站平面布置分析

类比对象（玄武 330kV 变电站）	评价工程（沔渭 330kV 变电站）	比较结果
		类比站玄武变与 拟建站沔渭变相 似
主变位于站内综合配电楼内南侧位置，110kV、330kV 配电设备位于综合配电楼内中部位置，35kV 低压补偿设施位于综合配电楼北侧位置，设备布局基本呈现主变区、低压设备补偿设备区包夹 110kV、330kV 设备区	主变位于站内综合配电楼内东侧位置，110kV、330kV 配电设备位于综合配电楼内中部位置，35kV 低压补偿设施位于综合配电楼西侧、北侧位置，设备布局基本呈现主变区、低压设备补偿设备区包夹 110kV、330kV 设备区	
围墙内占地面积围墙内占地面积 0.87hm ²	围墙内占地面积围墙内占地面积 1.4528hm ²	类比站玄武变占地小于拟建站沔渭变

由表 6.1-1 可知，玄武 330kV 变电站与沔渭 330kV 变电站相比较主变容量一致，330kV、110kV 配电设备均采用户内 GIS 设备，330kV、110kV 出线回数均多于或与本次拟建 330kV 沔渭变一致，选用该玄武变作为本项目拟建沔渭变电磁环境类比监测对象是合适的。

由表 6.1-2 可知，玄武变与本项目拟建沔渭变平面布局相似，玄武变围墙内整体占地面积更小，综合楼距围墙距离更近，对厂界电磁环境影响更大，可以选用玄武变作为本项目拟建沔渭变电磁环境类比监测对象。

（2）类比监测因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），交流输变电工程类比监测因子为工频电场、工频磁场。

（3）测量方法及测量点位

根据《交流输变电电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的规定，监测仪器探头距离地面 1.5m 高，每次测量 15s 以上，读取稳定状态下最大值。

监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置，围绕变电站厂界围墙监测。玄武 330kV 变电站电磁环境测量点位见图 6.1-1。

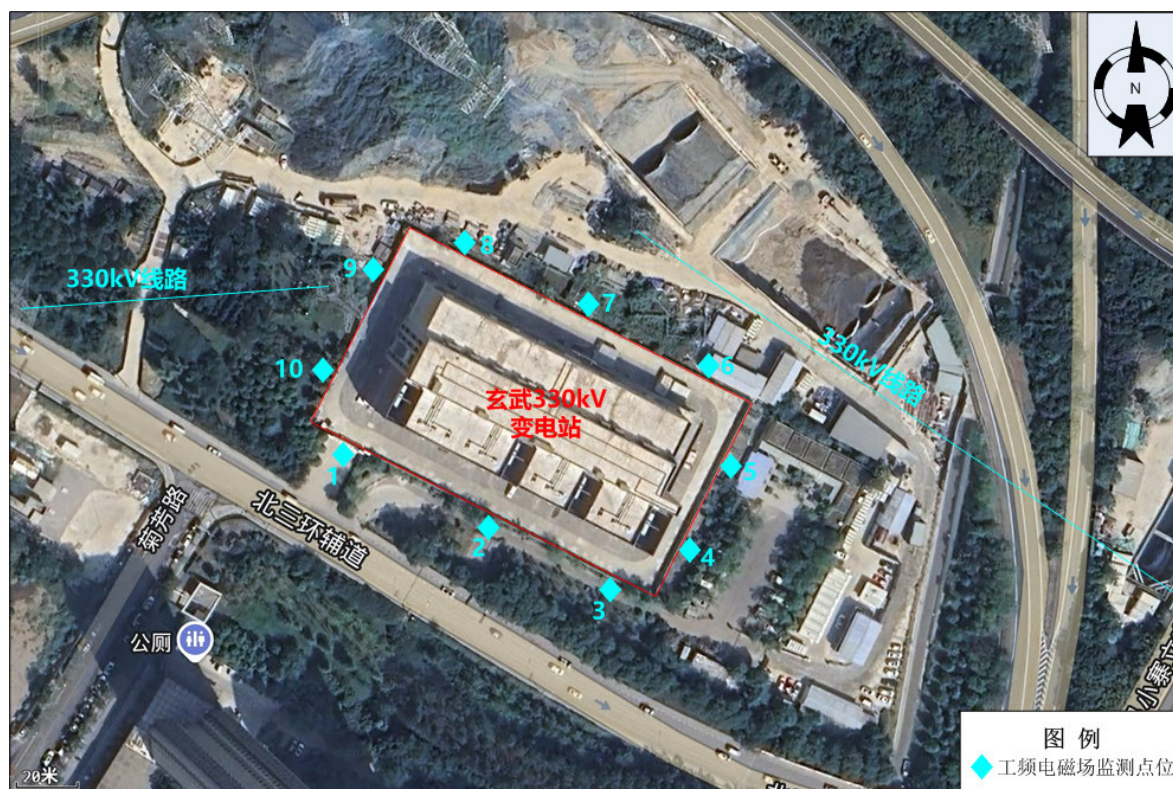


图 6.1-1 玄武 330kV 变电站电磁环境监测布点示意图

(4) 监测仪器

电磁环境监测仪器参数见表 6.1-3。

表 6.1-3 类比变电站电磁环境监测仪器

变电站	名称	测量范围	仪器编号	证书编号	校准日期
玄武 330kV 变电站	NBM-550 型电磁辐射分析仪	电场强度: 0.01V/m~100kV/m 磁感应强度: 0.1nT~10mT	主机: E1037 探头: 230WX30224	XDdj2019-2037	2019 年 5 月 5 日

(5) 监测时间、气象条件

国网(西安)环保技术中心有限公司 2019 年 5 月 23 日对玄武 330kV 变电站厂界电磁环境进行了监测, 监测期间气象条件见表 6.1-4, 工况见表 6.1-5。

表 6.1-4 类比变电站监测期间气象条件

变电站	监测时间	天气	湿度%	监测条件对照
玄武 330kV 变电站	2019 年 5 月 23 日	晴	32.8~35.1	满足 HJ681-2013 中电磁环境监测在无雨、无雾、无雪的天气进行, 监测时环境湿度应在 80%以下的要求

表 6.1-5 类比变电站监测工况

项目 数值	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)	I 电流 (A)	U 电压 (kV)
玄武变 2 号主变	95.90	8.75	154.69	329.10
玄武变 3 号主变	92.79	7.46	153.20	328.90
玄武变 4 号主变	85.97	5.36	142.56	356.59

(6) 类比监测结果及分析

玄武 330kV 变电站工频电磁场监测结果见表 6.1-6。

表 6.1-6 玄武 330kV 变电站厂界工频电磁场监测结果

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	玄武 330kV 变电站南侧偏西	36.11	0.131
2	玄武 330kV 变电站南侧偏中	3.43	0.103
3	玄武 330kV 变电站南侧偏东	4.95	0.037
4	玄武 330kV 变电站东侧偏南	8.65	0.068
5	玄武 330kV 变电站东侧偏北	62.24	0.163
6	玄武 330kV 变电站北侧偏东	892.60	0.843
7	玄武 330kV 变电站北侧偏中	36.17	0.310
8	玄武 330kV 变电站北侧偏西	22.12	0.112

9	玄武 330kV 变电站西侧偏北	169.60	0.383
10	玄武 330kV 变电站西侧偏南	130.72	0.399

由上表可知，玄武 330kV 变电站四周工频电场强度监测值为 3.43~892.60V/m，工频磁感应强度监测值为 0.037~0.843 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

（7）类比评价结论

由玄武 330kV 变电站厂界工频电磁场监测结果可以预测，沔渭 330kV 变电站建成投运后，变电站围墙外电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

6.1.2 新建 330kV 输电线路

沔渭 330kV 输变电工程电磁环境影响评价工作等级为二级，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测，也可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。

6.1.2.1 输电线路沿线电磁敏感目标情况

本次环评对拟建输电线路沿线调查范围内的环境敏感点进行了电磁环境监测，电磁环境监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

对于特殊环境点位，如拟建线路沿线 330kV 输电线路下，拟建线路拟接入既有 330kV 输电线路下均进行了布点监测，电磁环境监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所区域工频电场 10kV/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

6.1.2.2 输电线路理论计算电磁环境影响分析

（1）预测因子

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），交流输变电工程输电线路运行期电磁环境影响的预测因子是工频电场和工频磁场。

（2）预测方法

本次影响预测将按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中推荐的计算模式进行。

(3) 计算参数的选取

依据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 中的要求, 330kV 输电线路在途经非居民区时, 控制导线最小对地距离为 7.5m, 在途经居民区时, 控制导线最小对地距离为 8.5m。

针对本项目输电线路特点, 本次输电线路电磁环境理论计算建立 3 种模型, 分别为单回架空线、同塔双回架空线、110kV 和 330kV 混压同塔四回架空线, 本项目输电线路与规划西安西变~沔渭变线路并行、规划西安西变~沔西 II 变线路并行的情景模式, 因不能确定具体并行间距, 不再设立预测情景模式, 具体并行的情景模式预测, 纳入后期西安西 750kV 变电站 330kV 送出工程环评中。

理论计算时单回架空线、同塔双回架空线最低导线弧垂对地高度取 7.5m (非居民区最低设计弧垂线高)、8.5m (居民区最低设计弧垂线高), 同时计算最小达标线高情况。110kV 和 330kV 混压同塔四回架空线按照下侧 2 回 110kV 架线最低导线弧垂对地高度取 6m (非居民区最低设计弧垂线高)、7m (居民区最低设计弧垂线高) 换算上侧 2 回 330kV 架空最低导线弧垂对地高度取 27.5m、28.5m。

本项目单回架空线电磁环境预测塔型选用 330-FAX1D-DJC 塔, 此塔型是本项目单回塔唯一塔型, 使用 2×JL/G1A-300/40 导线; 同塔双回架空线电磁环境预测塔型选用 330--KAX1S-ZK 塔、330-FAX1S-Z3 塔, 330--KAX1S-ZK 塔是使用 4×JL3/G1A-400/35 导线横担宽度最宽塔型, 330-FAX1S-Z3 塔是使用 2×JL/G1A-300/40 导线横担宽度最宽塔型; 110kV 和 330kV 混压同塔四回架空线电磁环境预测塔型选用 HSSZK 塔, 该塔型是本次拟建 110kV 和 330kV 混压同塔四回线中横担宽度最宽塔型。选用横担宽度最宽塔型是因为其对地面电磁环境影响最大。

线路电磁环境预测过程中电压为额定电压 1.05 倍, 为 346.5kV, 预测过程中导线预测电流选用 560A, 此电流为本项目 JL/G1A-300/40 导线 2 分裂经济运行的最大电流值。实际线路运行过程中, 为降低线路传输电能过程中线损功率, 输电线路导线电流基本不会超过上述电流值。110kV 和 330kV 混压同塔四回线中 110kV 输电线路因属于预留通道, 架线不属于本项目, 本次环评仅依据设计提供塔型图资料预测仅挂 330kV 线路情形, 不再赘述 110kV 线路工程相关内容及相关预测内容。

本项目输电线路预测导线相序示意如图 6.1-2。本次电磁环境预测塔型见图 6.1-3, 单回塔预测参数见表 6.1-7, 双回塔预测参数见表 6.1-8、表 6.1-9, 110kV 和 330kV 混压

同塔四回线预测参数见表 6.1-10。

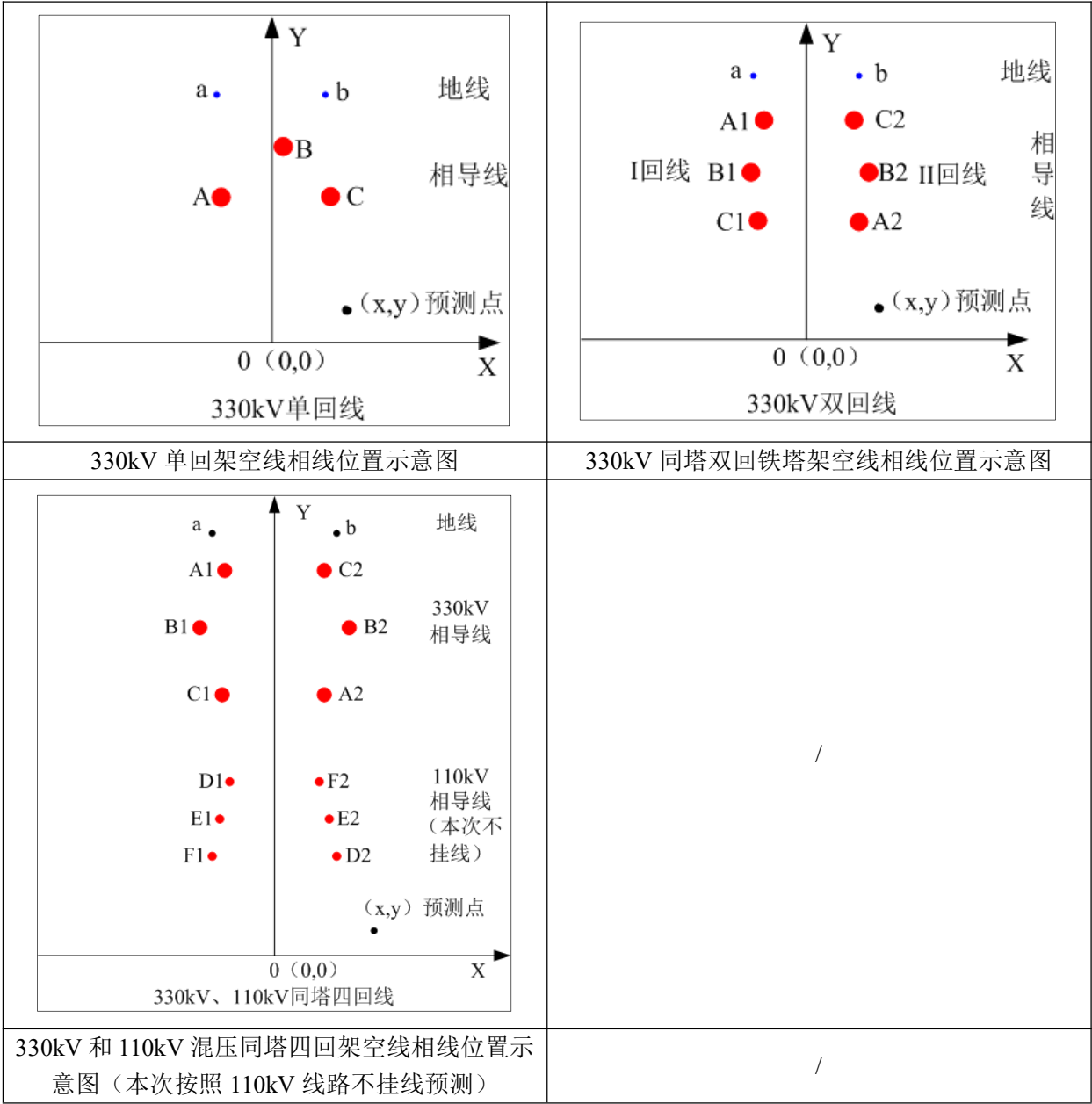


图 6.1-2 导线相序位置示意图

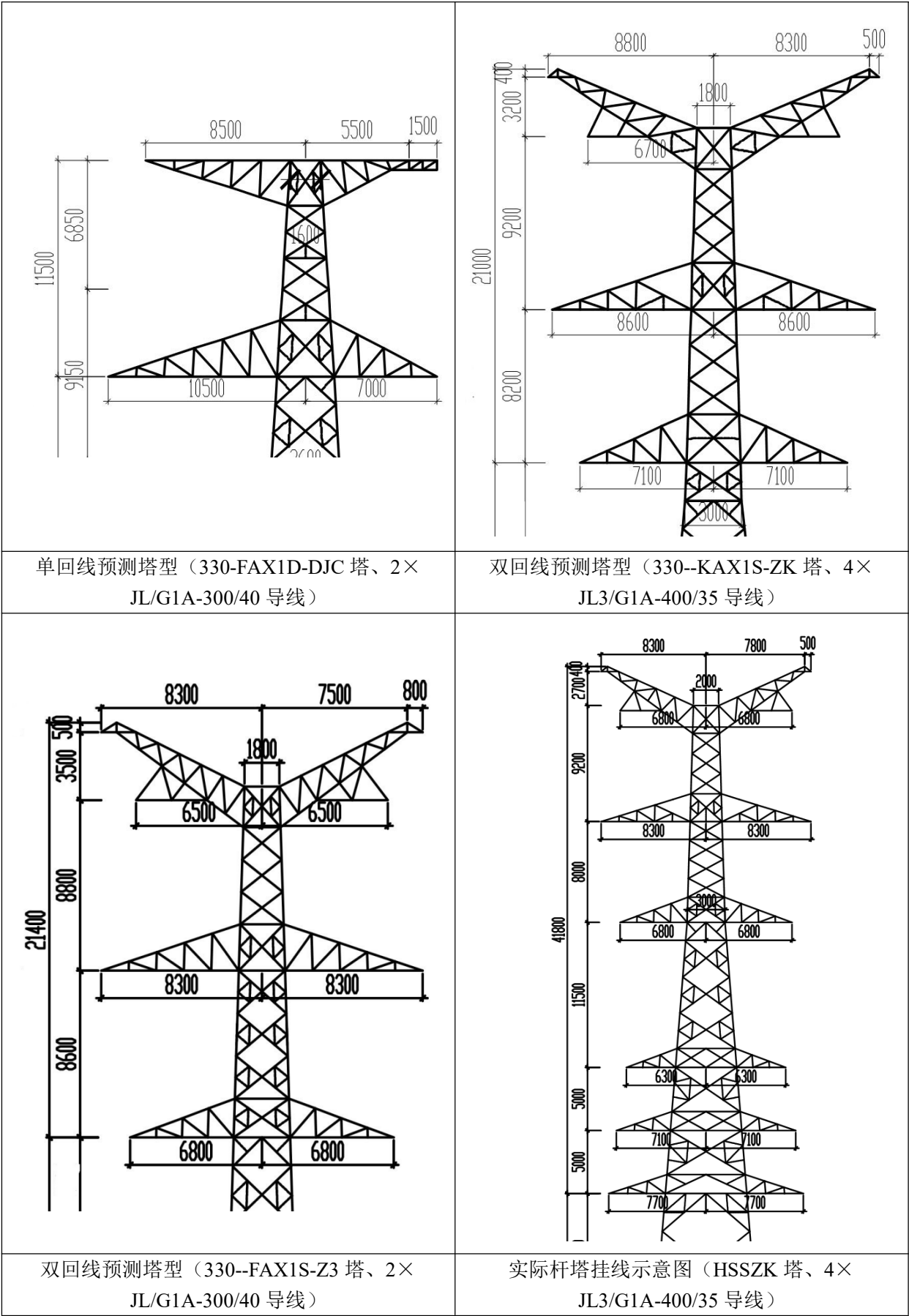


图 6.1-3 预测塔型构造示意图

表 6.1-7 单回架空线路理论计算参数表

序号	计算参数		单位	数值		
1	塔型		/	330-FAX1D-DJC		
2	架设方式		/	单回架空线		
3	导线排列方式		/	三角形排列		
4	导线型号		/	2×JL/G1A-300/40		
5	相线分裂根数		根	2		
6	分裂导线间距离		mm	400		
7	导线直径		mm	23.9		
8	计算电压		kV	346.5		
9	电流		A	560		
10	预测点位距地高度		m	地面 1.5		
11	各相 线坐 标	最低导线计算高度	m	非居民区最低设计 线高 7.5	居民区最低设计线 高 8.5	达标 4kV/m 最低线 高 12.6
		A (x,y)	m	(-10.5, 7.5)	(-10.5, 8.5)	(-10.5, 12.6)
		B (x,y)	m	(1, 12.15)	(1, 13.15)	(1, 17.25)
		C (x,y)	m	(7, 7.5)	(7, 8.5)	(7, 12.6)
	地线 坐标	a (x,y)	m	(-8.5, 19)	(-8.5, 20)	(-8.5, 24.1)
		b (x,y)	m	(5.5, 19)	(5.5, 20)	(5.5, 24.1)

表 6.1-8 双回架空线路理论计算参数表 1

序号	计算参数		单位	数值			
1	塔型		/	330-KAX1S-ZK			
2	架设方式		/	双回架空线			
3	导线排列方式		/	鼓型排列，相线互为逆相序			
4	导线型号		/	4×JL3/G1A-400/35			
5	相线分裂根数		根	4			
6	分裂导线间距离		mm	450			
7	导线直径		mm	26.8			
8	计算电压		kV	346.5			
9	电流		A	560			
10	预测点位距地高度		m	地面 1.5			
11	各相 线坐 标	最低导线计算高度		m	非居民区最低设计 线高 7.5	居民区最低设计线 高 8.5	达标4kV/m最低线 高 12.8
		I 回	A1 (x,y)	m	(-6.7, 24.9)	(-6.7, 25.9)	(-6.7, 30.2)
			B1 (x,y)	m	(-8.6, 15.7)	(-8.6, 16.7)	(-8.6, 21)
			C1 (x,y)	m	(-7.1, 7.5)	(-7.1, 8.5)	(-7.1, 12.8)
		II 回	A2 (x,y)	m	(7.1, 7.5)	(7.1, 8.5)	(7.1, 12.8)
			B2 (x,y)	m	(8.6, 15.7)	(8.6, 16.7)	(8.6, 21)
			C2 (x,y)	m	(6.7, 24.9)	(6.7, 25.9)	(6.7, 30.2)
	地线坐标	a (x,y)		m	(-8.3, 28.5)	(-8.3, 29.5)	(-8.3, 33.8)
		b (x,y)		m	(8.3, 28.5)	(8.3, 29.5)	(8.3, 33.8)

表 6.1-9 双回架空线路理论计算参数表 2

序号	计算参数		单位	数值			
1	塔型		/	330-FAX1S-Z3			
2	架设方式		/	双回架空线			
3	导线排列方式		/	鼓型排列，相线互为逆相序			
4	导线型号		/	2×JL/G1A-300/40			
5	相线分裂根数		根	2			
6	分裂导线间距离		mm	400			
7	导线直径		mm	23.9			
8	计算电压		kV	346.5			
9	电流		A	560			
10	预测点位距地高度		m	地面 1.5			
11	各相 线坐标	最低导线计算高度		m	非居民区最低设计 线高 7.5	居民区最低设计线 高 8.5	达标 4kV/m 最低线 高 11.1
		I 回	A1 (x,y)	m	(-6.5, 24.9)	(-6.5, 25.9)	(-6.5, 28.5)
			B1 (x,y)	m	(-8.3, 16.1)	(-8.3, 17.1)	(-8.3, 19.7)
			C1 (x,y)	m	(-6.8, 7.5)	(-6.8, 8.5)	(-6.8, 11.1)
		II 回	A2 (x,y)	m	(6.8, 7.5)	(6.8, 8.5)	(6.8, 11.1)
			B2 (x,y)	m	(8.3, 16.1)	(8.3, 17.1)	(8.3, 19.7)
			C2 (x,y)	m	(6.5, 24.9)	(6.5, 25.9)	(6.5, 28.5)
	地线坐标	a (x,y)		m	(-7.5, 28.9)	(-7.5, 29.9)	(-7.5, 32.5)
		b (x,y)		m	(7.5, 28.9)	(7.5, 29.9)	(7.5, 32.5)

表 6.1-10 110kV 和 330kV 混压同塔四回架空线路理论计算参数表

序号	计算参数		单位	数值		
1	塔型		/	HSSZK		
2	架设方式		/	四回架空线		
3	导线排列方式		/	鼓型排列，相线互为逆相序		
4	导线型号		/	330kV 导线 4×JL3/G1A-400/35 110kV 不挂线		
5	相线分裂根数		根	330kV 导线 4 分裂		
6	分裂导线间距离		mm	330kV 导线分裂间距 450		
7	导线直径		mm	330kV 导线直径 26.8		
8	计算电压		kV	330kV 导线电压 346.5		
9	电流		A	330kV 导线电流 560		
10	预测点位距地高度		m	地面 1.5		
11	各相线坐标	最低导线计算高度		m	下侧 110kV 线路经过非居民区	下侧 110kV 线路经过居民区
					最低设计线高 6m 折算上侧	最低设计线高 7m 折算上侧
					330kV 线路最低导线 27.5m	330kV 线路最低导线 28.5m
		I 回	A1 (x,y)	m	(-6.8, 44.7)	(-6.8, 45.7)
			B1 (x,y)	m	(-8.3, 35.5)	(-8.3, 36.5)
			C1 (x,y)	m	(-6.8, 27.5)	(-6.8, 28.5)
II 回	A2 (x,y)	m	(6.8, 27.5)	(6.8, 28.5)		

			B2 (x,y)	m	(8.3, 35.5)	(8.3, 36.5)
			C2 (x,y)	m	(6.8, 44.7)	(6.8, 45.7)
		III回 (不挂线)	D1 (x,y)	m	(-6.3, 16)	(-6.3, 17)
			E1 (x,y)	m	(-7.1, 11)	(-7.1, 12)
			F1 (x,y)	m	(-7.7, 6)	(-7.7, 7)
		IV回 (不挂线)	D2 (x,y)	m	(7.7, 6)	(7.7, 7)
			E2 (x,y)	m	(7.1, 11)	(7.1, 12)
			F2 (x,y)	m	(6.3, 16)	(6.3, 17)
		地线坐标	a (x,y)	m	(-7.8, 47.8)	(-7.8, 48.8)
			b (x,y)	m	(7.8, 47.8)	(7.8, 48.8)

(4) 理论计算结果及分析

1) 单回架空线工频电磁场理论计算结果分析

①330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线工频电磁场进行理论计算

运用表 6.1-7 参数, 对 330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线工频电磁场进行理论计算, 计算结果见表 6.1-11 (铁塔中心线两侧不对称, 给出两侧预测结果), 结果统计情况见表 6.1-12。

表 6.1-11 330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线工频电磁场理论计算结果

距铁塔中心线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)			工频磁感应强度 (μT)		
	Y=7.5m	Y=8.5m	Y=12.6m	Y=7.5m	Y=8.5m	Y=12.6m
-60 (-60.5m 为边导线外 50m)	0.093	0.102	0.139	0.431	0.429	0.418
-55	0.120	0.132	0.181	0.517	0.514	0.499
-50	0.161	0.177	0.240	0.631	0.627	0.605
-45	0.223	0.246	0.328	0.789	0.783	0.747
-40	0.324	0.356	0.463	1.015	1.004	0.946
-35	0.498	0.544	0.679	1.354	1.334	1.231
-30	0.826	0.889	1.038	1.897	1.856	1.658
-25	1.503	1.575	1.639	2.842	2.746	2.319
-20	3.044	3.024	2.593	4.676	4.399	3.351
-19	3.543	3.464	2.822	5.235	4.882	3.613
-18	4.130	3.966	3.055	5.886	5.433	3.893
-17	4.811	4.527	3.286	6.642	6.057	4.188
-16	5.584	5.137	3.504	7.512	6.756	4.497
-15	6.428	5.769	3.698	8.496	7.522	4.813
-14	7.292	6.382	3.851	9.576	8.336	5.129
-13	8.087	6.910	3.950	10.699	9.161	5.438
-12	8.685	7.275	3.981	11.778	9.942	5.730
-11	8.948	7.401	3.932	12.695	10.619	5.997
-10 (-10.5m 为边相导线)	8.786	7.242	3.798	13.348	11.138	6.230

-9	8.202	6.800	3.580	13.691	11.471	6.426
-8	7.292	6.124	3.283	13.756	11.629	6.582
-7	6.198	5.294	2.921	13.624	11.649	6.700
-6	5.057	4.393	2.509	13.388	11.577	6.782
-5	3.973	3.494	2.067	13.124	11.460	6.834
-4	3.024	2.659	1.620	12.883	11.334	6.860
-3	2.295	1.961	1.204	12.694	11.223	6.866
-2	1.904	1.532	0.903	12.575	11.143	6.855
-1	1.963	1.553	0.861	12.532	11.100	6.830
0（铁塔中心线）	2.418	1.994	1.104	12.566	11.095	6.790
1（中相导线）	3.133	2.667	1.485	12.667	11.119	6.734
2	4.026	3.455	1.905	12.818	11.157	6.659
3	5.041	4.296	2.318	12.981	11.182	6.562
4	6.104	5.128	2.698	13.099	11.156	6.438
5	7.096	5.874	3.026	13.091	11.033	6.284
6	7.865	6.446	3.287	12.871	10.772	6.097
7（边导线）	8.273	6.770	3.470	12.378	10.349	5.877
8	8.255	6.812	3.572	11.616	9.768	5.627
9	7.852	6.592	3.593	10.657	9.067	5.352
10	7.181	6.170	3.542	9.607	8.301	5.060
11	6.378	5.625	3.430	8.563	7.524	4.759
12	5.555	5.029	3.272	7.589	6.778	4.456
13	4.780	4.437	3.082	6.716	6.088	4.158
14	4.088	3.881	2.874	5.952	5.465	3.870
15	3.488	3.379	2.658	5.291	4.913	3.596
16	2.979	2.936	2.443	4.723	4.426	3.339
17	2.550	2.552	2.235	4.235	4.000	3.100
22	1.252	1.315	1.392	2.619	2.534	2.160
27	0.692	0.743	0.874	1.771	1.734	1.558
32	0.423	0.458	0.570	1.277	1.258	1.165
37	0.279	0.302	0.388	0.964	0.954	0.900
42	0.195	0.211	0.275	0.754	0.748	0.715
47	0.143	0.154	0.201	0.606	0.602	0.581
52	0.109	0.117	0.152	0.498	0.495	0.481
57（边导线外 50m）	0.085	0.091	0.117	0.416	0.414	0.404

表 6.1-12 330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线工频电磁场理论计算结果统计

项目		导线对地高度 7.5m	导线对地高度 8.5m	导线对地高度 12.6m
铁塔中心线 下~边导线	预测值（kV/m）	0.085~8.948	0.091~7.401	0.117~3.981
	最大值对应位置	不挂中相线侧铁塔	不挂中相线侧铁塔	不挂中相线侧铁塔

外 50m 工频 电场强度		中心线外 11m	中心线外 11m	中心线外 12m
	标准	10kV/m	4kV/m	
	达标情况	达标	不挂中相线侧铁塔 中心线外 6~17m、 挂中相线侧铁塔中 心线外 3~13m 超标	达标
铁塔中心线 下~边导线 外 50m 工频 磁感应强度	预测值 (μT)	0.416~13.756	0.414~11.649	0.404~6.866
	最大值对应位置	不挂中相线侧铁塔 中心线外 8m	不挂中相线侧铁塔 中心线外 7m	不挂中相线侧铁塔 中心线外 3m
	标准	100 μT		
	达标情况	达标	达标	达标

330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线工频电场强度理论计算结果分析:

由表 6.1-12 可以看出, 330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线在线路最低导线对地控制距离为 7.5m (非居民区最低设计线高) 时, 线下地面 1.5m 处工频电场强度预测值均满足 10kV/m 的限值要求。

因此环评要求本项目单回架空输电线路在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所按照《110kV~330kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 的要求, 控制线路最低导线对地距离不小于 7.5m, 确保线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 10kV/m 的限值要求。

由表 6.1-12 可以看出, 330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线在线路最低导线对地控制距离为 8.5m (居民区最低设计线高) 时, 不挂中相线侧铁塔中心线外 6~17m、挂中相线侧铁塔中心线外 3~13m 地面 1.5m 处工频电场强度预测值超过了 4kV/m 的限值要求。经计算, 最低导线对地控制距离为 12.6m 时, 地面 1.5m 处工频电场强度预测值均满足 4kV/m 的限值要求。

因此环评要求本项目单回架空输电线路在经过居民区时线路最低导线对地距离不小于 12.6m, 确保线路下方居民点等场所工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露 4kV/m 的限值要求。

330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线工频磁感应强度理论计算结果分析:

由表 6.1-12 可以看出, 330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线在线路最低导线对地控制距离为 7.5m (非居民区最低设计线高)、8.5m (居民区最低设计线高)、12.6m 时, 线下地面 1.5m 处工频磁感应强度预测值均小于 100 μT , 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频磁场 100 μT 的限值要求。

输电线路在建设过程中仅需按照《110kV～330kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，经过不同场所满足相应的导线对地控制距离，地面 1.5m 处工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 μ T 的限值要求。

330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线线下地面 1.5m 处工频电场强度预测值变化趋势图见图 6.1-4，工频磁感应强度预测值变化趋势图见图 6.1-5。

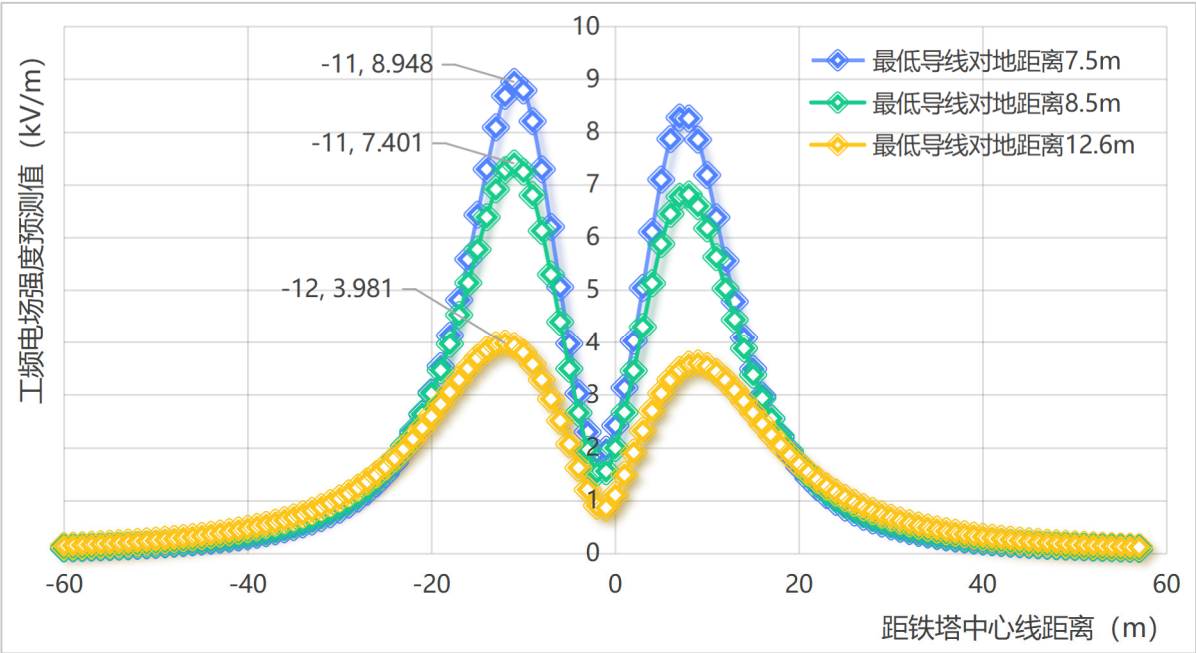


图 6.1-4 330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线工频电场强度变化趋势图

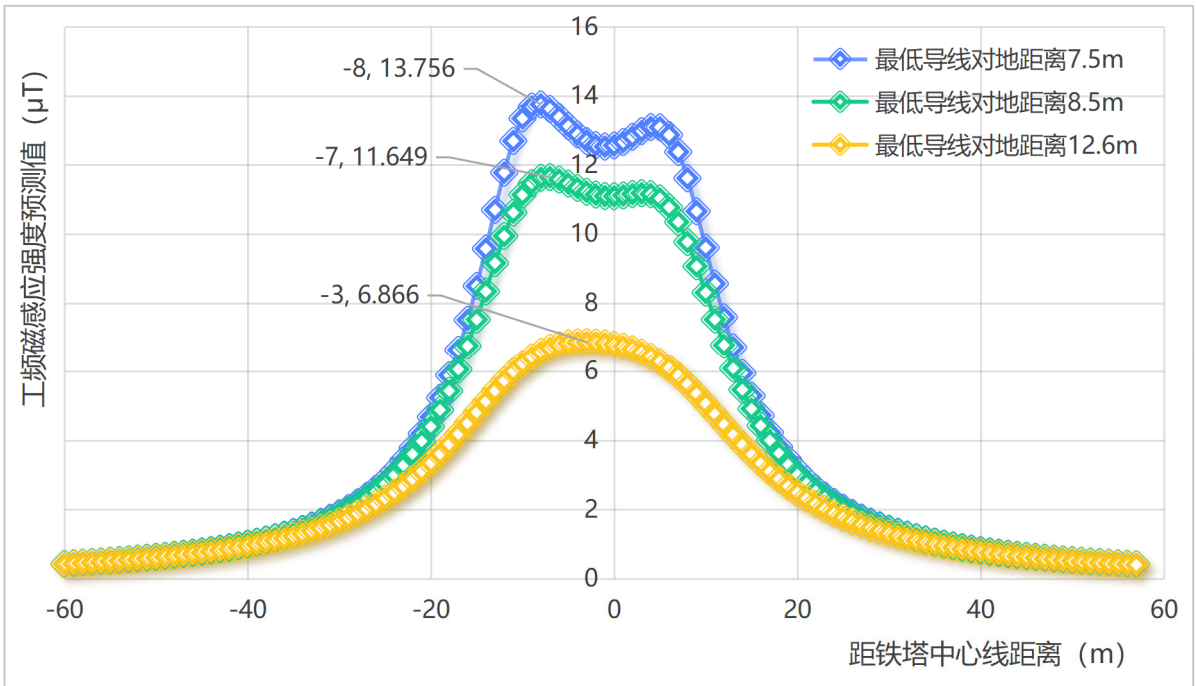


图 6.1-5 330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线工频磁感应强度变化趋势图

②330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线工频电场强度 4kV/m 等值线计算

运用表 6.1-7 参数, 330-FAX1D-DJC 塔单回架空线地面 1.5m 处 4kV/m 等值进行计算, 计算结果见表 6.1-13 (铁塔中心线两侧不对称, 给出两侧预测结果)。

表 6.1-13 330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线地面 1.5m 处 4kV/m 等值计算统计表

	边导线线高 (m)	最低相导线线高 (m)	距铁塔中心线地面投影距离 (m)
未挂中相导线侧	8.5	8.5 (经过居民区最低设计线高)	-18
	9	9	-17.8
	9.5	9.5	-17.5
	10	10	-17.2
	10.5	10.5	-16.8
	11	11	-16.3
	11.5	11.5	-15.6
	12	12	-14.7
	12.5	12.5	-13
	12.6	12.6	0
挂中相导线侧	8.5	8.5 (经过居民区最低设计线高)	13.8
	9	9	13.5
	9.5	9.5	13.2
	10	10	12.8
	10.5	10.5	12.3
	11	11	11.5
	11.5	11.5	10.5
	11.9	11.9	0

由上表可以看出, 330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线在未挂中相导线侧, 最低线高 8.5m (居民区最低设计线高), 距离铁塔中心线地面投影距离不小于 18m 时, 线下地面 1.5m 处工频电场强度才可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众暴露 4000V/m 的控制限值要求, 最低导线不小于 12.6m 时, 线路下方地面 1.5m 处工频电场强度全部满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众暴露 4000V/m 的控制限值要求。

330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线在挂中相导线侧, 最低线高 8.5m (居民区最低设计线高), 距离铁塔中心线地面投影距离不小于 13.8m 时, 线下地面 1.5m 处工频电场强度才可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众暴露 4000V/m 的控制限值要求, 最低导线不小于 11.9m 时, 线路下方地面 1.5m 处工频电场强度全部满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众暴露 4000V/m 的控制限值要求。

由 330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线 4kV/m 等值线计算结果来看, 330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线需满足线下地面 1.5m 处, 工频电场强度全部满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众曝露 4000V/m 的控制限值要求, 最低导线高度不得小于 12.6m 。
330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线 4kV/m 等值线趋势图情况见图 6.1-6, 线路剖面空间电场分布情况见图 6.1-7。

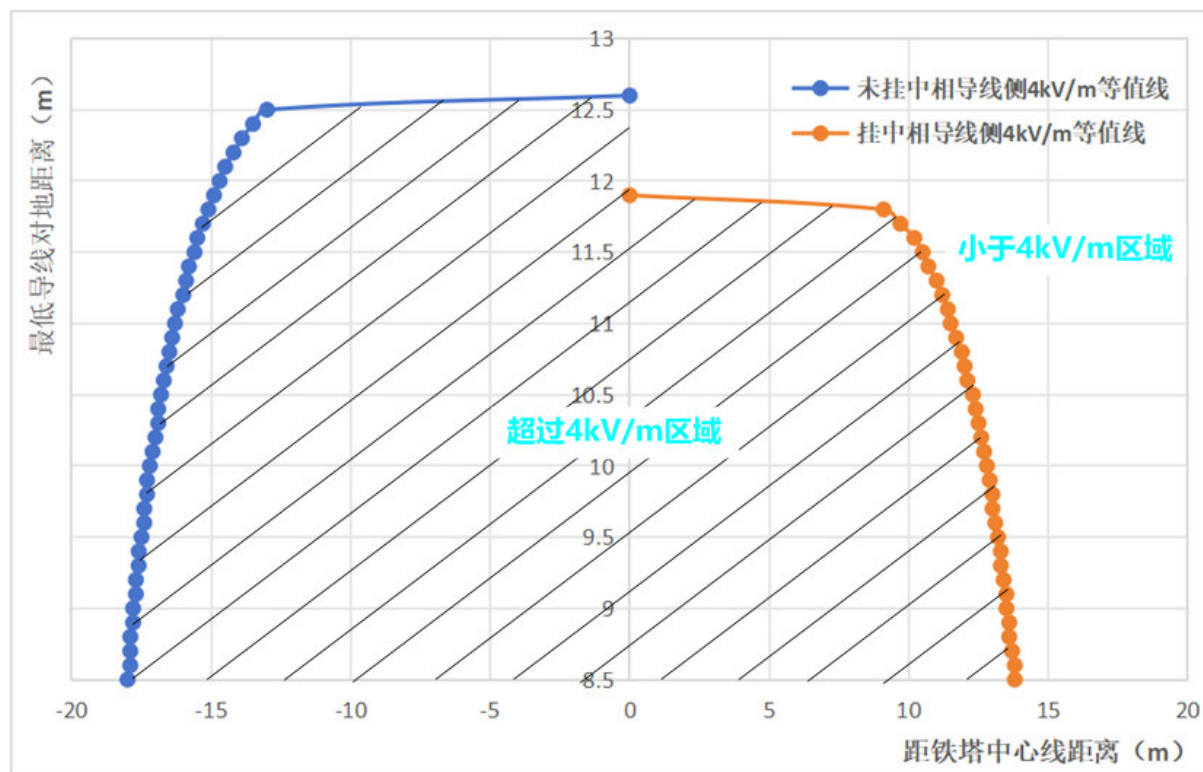


图 6.1-6 330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线 4kV/m 等值线示意图

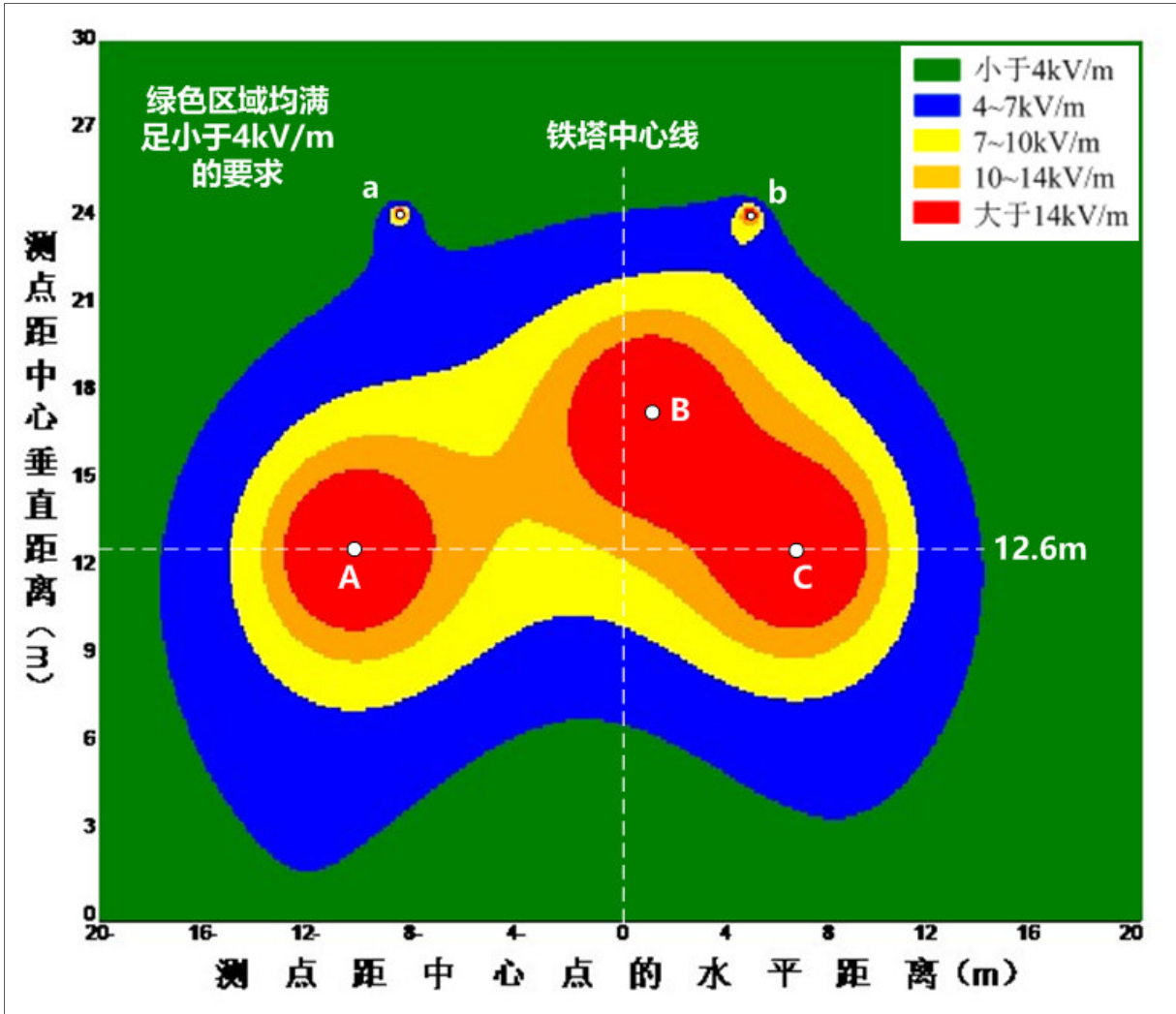


图 6.1-7 330-FAX1D-DJC 型塔单回架空线剖面空间电场分布情况示意图

2) 330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）工频电磁场理论计算结果分析

①330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）工频电磁场进行理论计算

运用表 6.1-8 参数，对 330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）工频电磁场进行理论计算，计算结果见表 6.1-14（以铁塔中心线对称，给出单侧预测结果），结果统计情况见表 6.1-15。

表 6.1-14 330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）工频电磁场理论计算结果

距铁塔中心线距离（m）	工频电场强度（kV/m）			工频磁感应强度（μT）		
	Y=7.5m	Y=8.5m	Y=12.8m	Y=7.5m	Y=8.5m	Y=12.8m
0（铁塔中心线）	3.372	3.157	2.187	10.951	9.443	5.053

1	3.791	3.471	2.277	10.991	9.457	5.044
2	4.834	4.264	2.517	11.101	9.494	5.015
3	6.174	5.280	2.841	11.253	9.534	4.966
4	7.583	6.327	3.185	11.399	9.547	4.893
5	8.865	7.258	3.499	11.466	9.492	4.795
6	9.821	7.946	3.748	11.369	9.328	4.671
7	10.279	8.295	3.913	11.042	9.028	4.519
8	10.162	8.265	3.982	10.468	8.585	4.342
9 (8.6m 为边导线)	9.530	7.887	3.958	9.696	8.026	4.143
10	8.547	7.247	3.848	8.813	7.393	3.928
11	7.403	6.456	3.668	7.906	6.734	3.702
12	6.255	5.615	3.437	7.038	6.086	3.471
13	5.198	4.800	3.173	6.244	5.475	3.241
14	4.280	4.055	2.893	5.535	4.914	3.016
15	3.511	3.402	2.610	4.912	4.409	2.799
19	1.654	1.682	1.621	3.123	2.891	2.049
24	0.789	0.789	0.848	1.888	1.787	1.388
29	0.456	0.438	0.453	1.212	1.163	0.960
34	0.299	0.279	0.255	0.817	0.792	0.681
39	0.214	0.196	0.156	0.574	0.560	0.496
44	0.162	0.149	0.106	0.417	0.408	0.370
49	0.128	0.118	0.079	0.311	0.306	0.282
54	0.103	0.096	0.064	0.238	0.235	0.219
59 (58.6m 为边导线外 50m)	0.085	0.079	0.054	0.186	0.184	0.174

表 6.1-15 330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线 (4×JL3/G1A-400/35 导线) 工频电磁场理论计算结果统计

项目		导线对地高度 7.5m	导线对地高度 8.5m	导线对地高度 12.8m
铁塔中心线 下~边导线 外 50m 工频 电场强度	预测值 (kV/m)	0.085~10.279	0.079~8.295	0.054~3.982
	最大值对应位置	铁塔中心线外 7m	铁塔中心线外 7m	铁塔中心线外 8m
	标准	10kV/m	4kV/m	
	达标情况	铁塔中心线外 7~8m 超标	铁塔中心线外 2~14m 超标	达标
铁塔中心线 下~边导线 外 50m 工频 磁感应强度	预测值 (μT)	0.186~11.466	0.184~9.547	0.174~5.053
	最大值对应位置	铁塔中心线外 5m	铁塔中心线外 4m	铁塔中心线下
	标准	100μT		
	达标情况	达标	达标	达标

330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线 (4×JL3/G1A-400/35 导线) 工频电场强度理论计算结果分析:

由表 6.1-15 可以看出, 330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线 (4×JL3/G1A-400/35 导线)

在线路最低导线对地控制距离为 7.5m（非居民区最低设计线高）时，线下地面 1.5m 处工频电场强度预测值不能全部满足 10kV/m 的限值要求，经计算最低导线对地控制距离为 7.7m 时，线下地面 1.5m 处工频电场强度预测值全部满足 10kV/m 的限值要求。

因此环评要求本项目 330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，控制线路最低导线对地距离不小于 7.7m，确保线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m 的限值要求。

由表 6.1-15 可以看出，330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）在线路最低导线对地控制距离为 8.5m（居民区最低设计线高）时，铁塔中心线外 2~14m 地面 1.5m 处工频电场强度预测值超过了 4kV/m 的限值要求。经计算，最低导线对地控制距离为 12.8m 时，地面 1.5m 处工频电场强度预测值均满足 4kV/m 的限值要求。

因此环评要求本项目 330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）在经过居民区时线路最低导线对地距离不小于 12.8m，确保线路下方居民点等场所工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露 4kV/m 的限值要求。

330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）工频磁感应强度理论计算结果分析：

由表 6.1-15 可以看出，330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）在线路最低导线对地控制距离为 7.5m（非居民区最低设计线高）、8.5m（居民区最低设计线高）、12.8m 时，线下地面 1.5m 处工频磁感应强度预测值均小于 100μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频磁场 100μT 的限值要求。

330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）在建设过程中仅需按照《110kV~330kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，经过不同场所满足相应的导线对地控制距离，地面 1.5m 处工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100μT 的限值要求。

330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）线下地面 1.5m 处工频电场强度预测值变化趋势图见图 6.1-8，工频磁感应强度预测值变化趋势图见图 6.1-9。

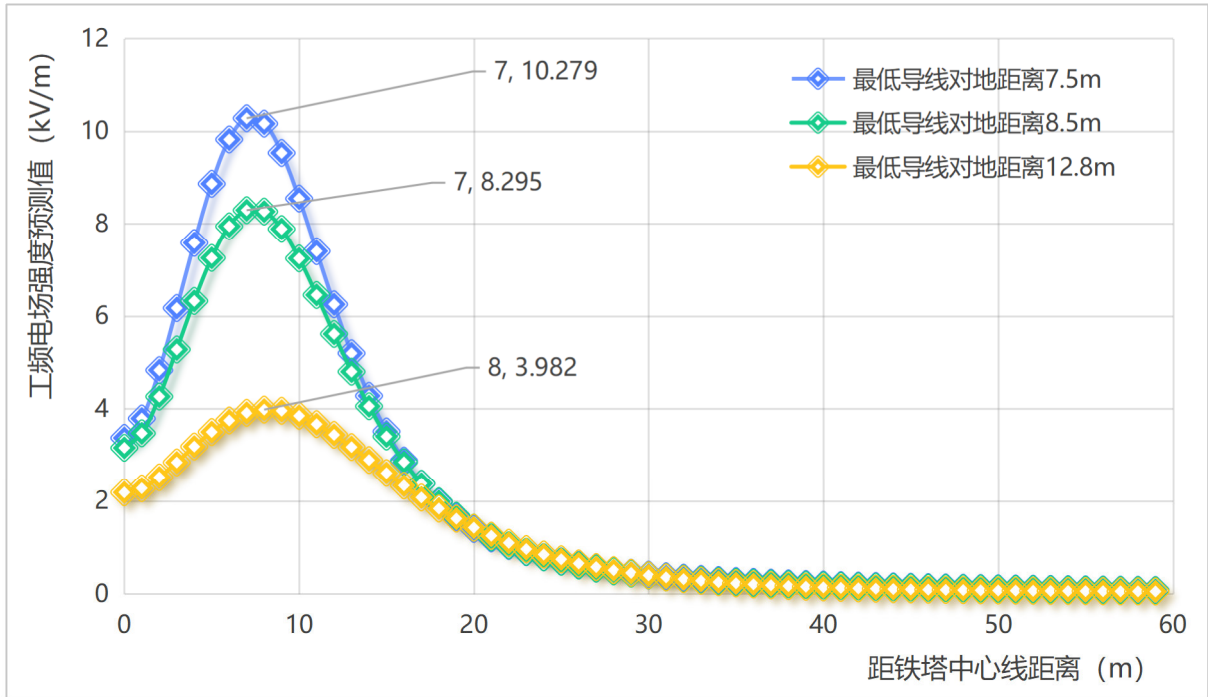


图 6.1-8 330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）工频电场强度变化趋势图

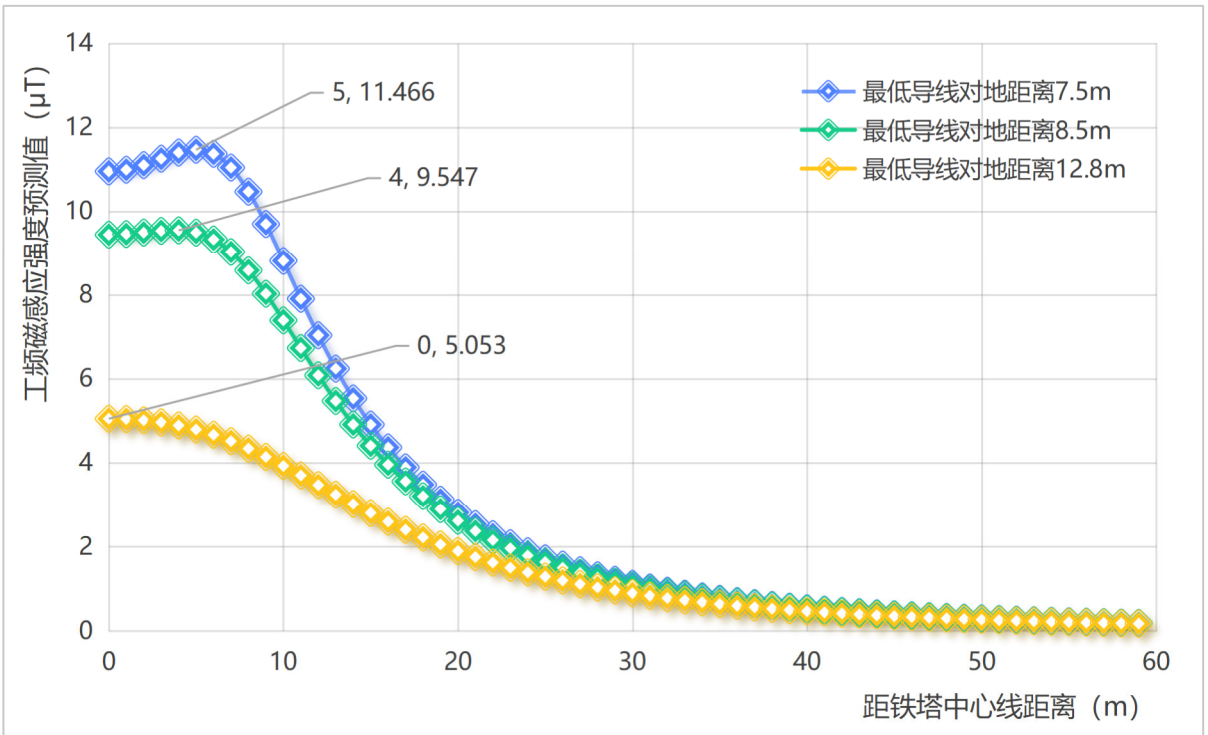


图 6.1-9 330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）工频磁感应强度变化趋势图

②330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）工频电场强度 4kV/m 等值线计算

运用表 6.1-8 参数，对 330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）

地面 1.5m 处 4kV/m 等值进行计算，计算结果见表 6.1-16（铁塔中心线两侧对称，给出单侧预测结果）。

表 6.1-16 330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）地面 1.5m 处 4kV/m 等值计算统计表

边导线线高（m）	最低相导线线高（m）	距 330--KAX1S-ZK 型塔中心线地面投影距离（m）
16.7	8.5（经过居民区最低设计线高）	14
17.2	9	13.8
17.7	9.5	13.6
18.2	10	13.3
18.7	10.5	12.9
19.2	11	12.5
19.7	11.5	11.9
20.2	12	11.2
20.7	12.5	10
21	12.8	0

由上表可以看出，330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）最低相导线线高 8.5m（居民区最低设计线高），距离铁塔中心线地面投影距离不小于 14m 时，线下地面 1.5m 处工频电场强度才可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露 4000V/m 的控制限值要求，最低相导线线高不小于 12.8m 时，线路下方地面 1.5m 处工频电场强度全部满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露 4000V/m 的控制限值要求。

330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）4kV/m 等值线趋势图情况见图 6.1-10，线路剖面空间电场分布情况见图 6.1-11。

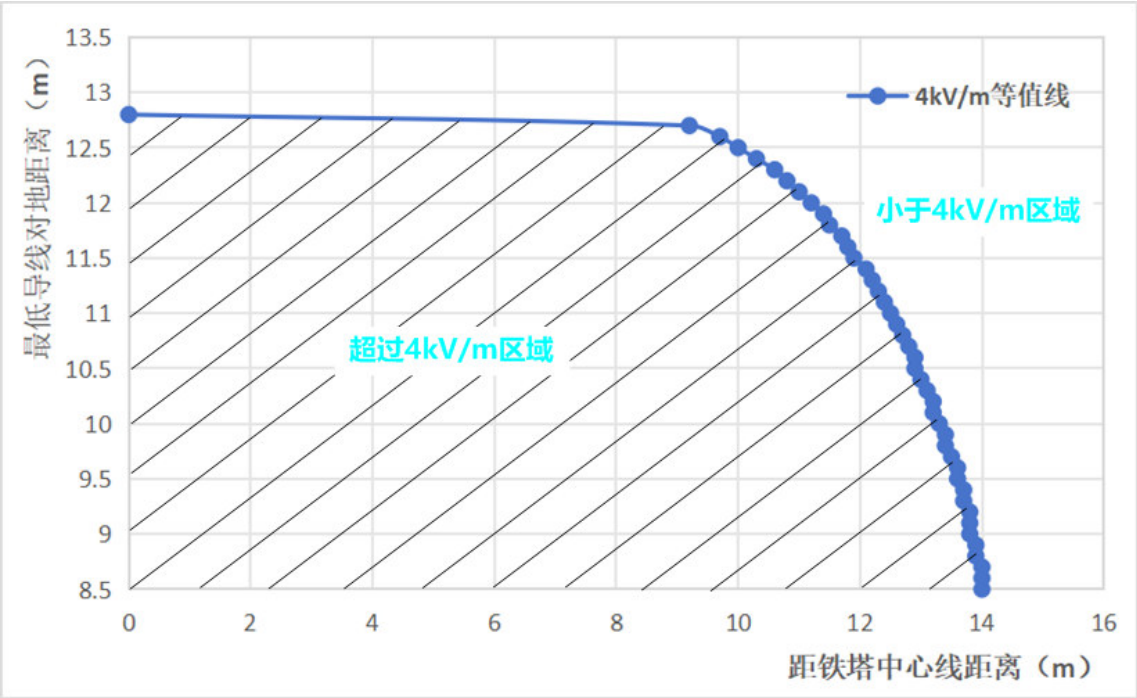


图 6.1-10 330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）4kV/m 等值线示意图

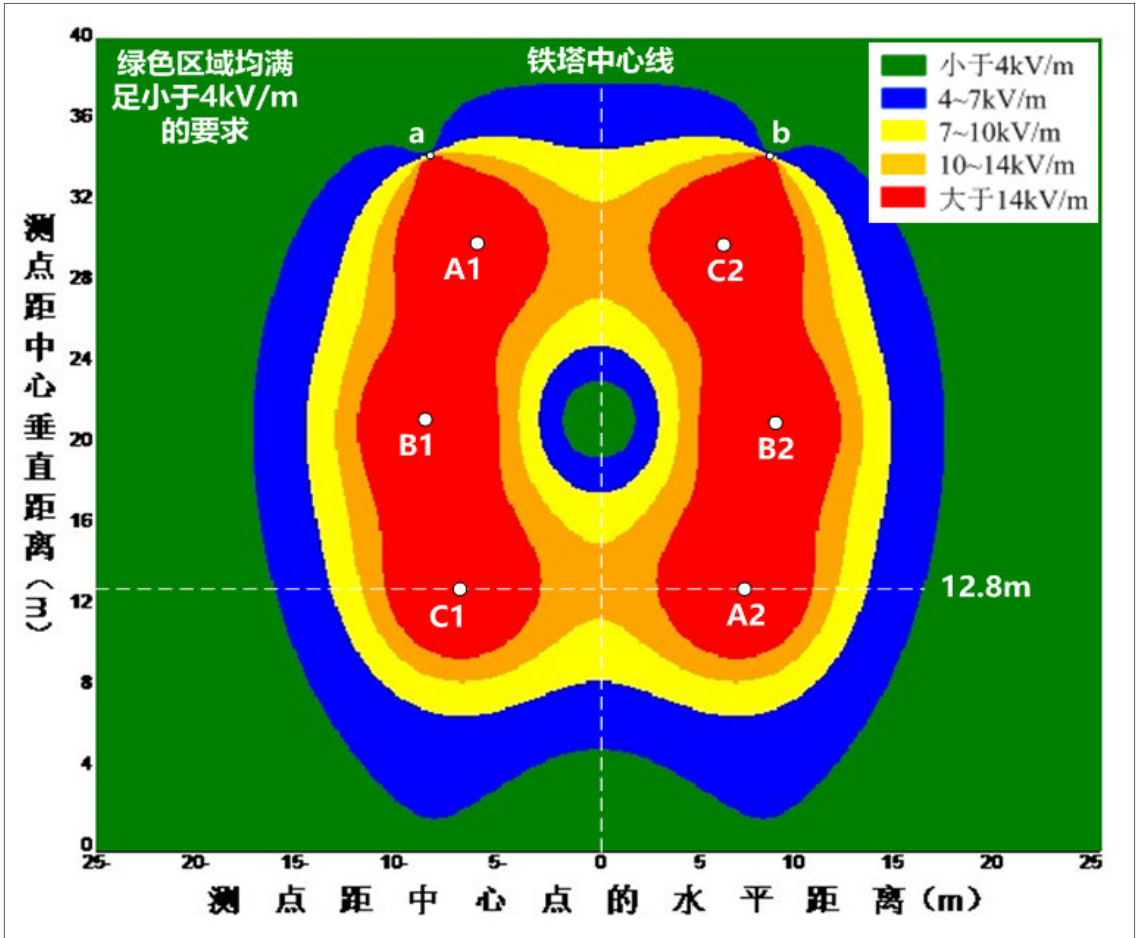


图 6.1-11 330--KAX1S-ZK 型塔双回架空线（4×JL3/G1A-400/35 导线）剖面空间电场分布情况示意图

3) 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 工频电磁场理论计算结果分析

①330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 工频电磁场进行理论计算

运用表 6.1-9 参数, 对 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 工频电磁场进行理论计算, 计算结果见表 6.1-17 (以铁塔中心线对称, 给出单侧预测结果), 结果统计情况见表 6.1-18。

表 6.1-17 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 工频电磁场理论计算结果

距铁塔中心线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)			工频磁感应强度 (μT)		
	Y=7.5m	Y=8.5m	Y=11.1m	Y=7.5m	Y=8.5m	Y=11.1m
0 (铁塔中心线)	2.728	2.531	2.008	11.093	9.507	6.396
1	3.067	2.783	2.124	11.130	9.518	6.387
2	3.904	3.414	2.424	11.231	9.546	6.357
3	4.964	4.211	2.814	11.364	9.568	6.301
4	6.050	5.016	3.213	11.474	9.553	6.214
5	6.999	5.705	3.561	11.483	9.460	6.088
6	7.654	6.184	3.817	11.308	9.249	5.917
7	7.895	6.385	3.959	10.895	8.899	5.700
8 (8.3m 为边导线)	7.695	6.293	3.980	10.248	8.415	5.441
9	7.127	5.946	3.887	9.429	7.827	5.146
10	6.330	5.420	3.698	8.528	7.181	4.828
11	5.447	4.799	3.441	7.627	6.522	4.497
12	4.583	4.157	3.142	6.779	5.884	4.165
13	3.802	3.545	2.825	6.011	5.288	3.840
14	3.130	2.992	2.509	5.329	4.745	3.530
15	2.571	2.510	2.208	4.731	4.257	3.238
16	2.117	2.102	1.929	4.210	3.823	2.967
17	1.751	1.762	1.678	3.756	3.437	2.717
18	1.461	1.482	1.456	3.361	3.097	2.489
23	0.688	0.689	0.718	2.009	1.897	1.621
28	0.403	0.387	0.382	1.277	1.224	1.087
33	0.269	0.251	0.227	0.853	0.826	0.754
38	0.193	0.179	0.152	0.595	0.579	0.539
43	0.146	0.135	0.111	0.429	0.420	0.396
48	0.114	0.106	0.086	0.318	0.313	0.298
53	0.091	0.085	0.070	0.242	0.239	0.230

58 (58.3m 为边导线外 50m)	0.073	0.069	0.058	0.188	0.186	0.180
----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

表 6.1-18 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 并行工频电磁场理论计算结果统计

项目		导线对地高度 7.5m	导线对地高度 8.5m	导线对地高度 11.1m
铁塔中心线 下~边导线外 50m 工频电场 强度	预测值 (kV/m)	0.073~7.895	0.069~6.385	0.058~3.980
	最大值对应位置	铁塔中心线外 7m	铁塔中心线外 7m	铁塔中心线外 8m
	标准	10kV/m	4kV/m	
	达标情况	达标	铁塔中心线外 3~12m 超标	达标
铁塔中心线 下~边导线外 50m 工频电场 强度	预测值 (μT)	0.188~11.483	0.186~9.568	0.180~6.396
	最大值对应位置	铁塔中心线外 5m	铁塔中心线外 3m	铁塔中心线下
	标准	100μT		
	达标情况	达标	达标	达标

330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 工频电场强度理论计算结果分析:

由表 6.1-18 可以看出, 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 在线路最低导线对地控制距离为 7.5m (非居民区最低设计线高) 时, 地面 1.5m 处工频电场强度预测值满足 10kV/m 的限值要求。

因此环评要求本项目 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所需按照《110kV~330kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 的要求, 控制线路最低导线对地距离不小于 7.5m, 确保线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中 10kV/m 的限值要求。

由表 6.1-18 可以看出, 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 在线路最低导线对地控制距离为 8.5m (居民区最低设计线高) 时, 铁塔中心线外 3~12m 地面 1.5m 处工频电场强度预测值超过了 4kV/m 的限值要求。经计算, 最低导线对地控制距离为 11.1m 时, 地面 1.5m 处工频电场强度预测值均满足 4kV/m 的限值要求。

因此环评要求本项目 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 在经过居民区时线路最低导线对地距离不小于 11.1m, 确保线路下方居民点等场所工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中公众暴露 4kV/m 的限值要求。

330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 工频磁感应强度理论计算结果分析:

由表 6.1-18 可以看出, 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 在线路最低导线对地控制距离为 7.5m (非居民区最低设计线高)、8.5m (居民区最低设计线高)、11.1m 时, 线下地面 1.5m 处工频磁感应强度预测值均小于 100μT, 满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 工频磁场 100μT 的限值要求。

330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 在建设过程中仅需按照《110kV~330kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 的要求, 经过不同场所满足相应的导线对地控制距离, 地面 1.5m 处工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频磁场 100μT 的限值要求。

330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 地面 1.5m 处工频电场强度预测值变化趋势图见图 6.1-12, 工频磁感应强度预测值变化趋势图见图 6.1-13。

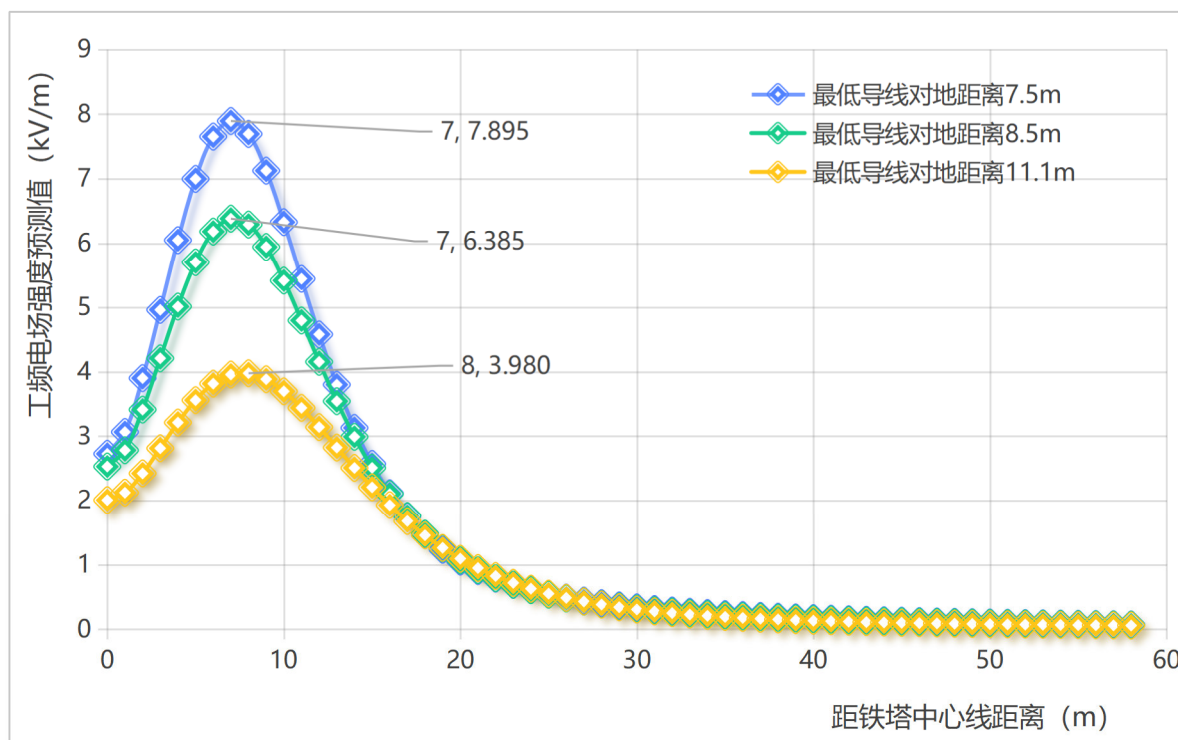


图 6.1-12 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线 (2×JL3/G1A-300/40 导线) 工频电场强度变化趋势图

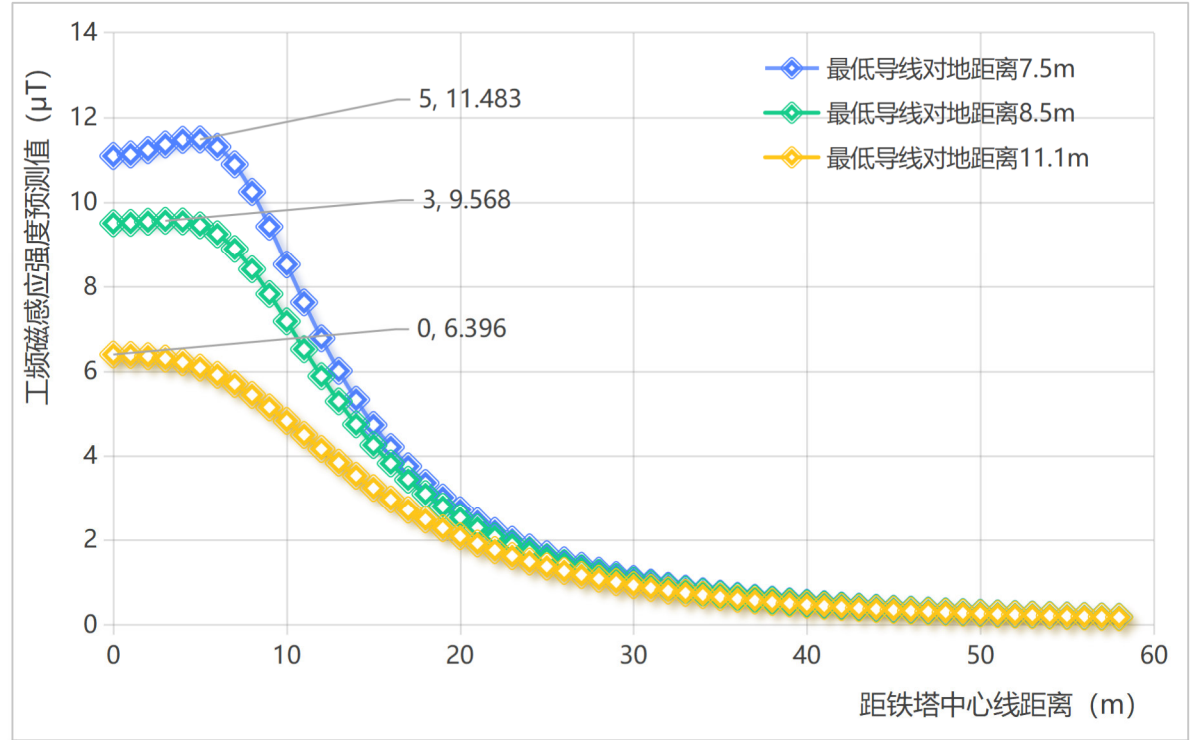


图 6.1-13 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线（2×JL3/G1A-300/40 导线）工频磁感应强度变化趋势图

②330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线（2×JL3/G1A-300/40 导线）工频电场强度 4kV/m 等值线计算

运用表 6.1-9 参数，对 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线（2×JL3/G1A-300/40 导线）地面 1.5m 处 4kV/m 等值进行计算，计算结果见表 6.1-19（铁塔中心线两侧对称，给出单侧预测结果）。

表 6.1-19 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线（2×JL3/G1A-300/40 导线）地面 1.5m 处 4kV/m 等值计算统计表

边导线线高（m）	最低相导线线高（m）	距 2 个 SZ29103 型塔对称中轴线地面投影距离（m）
17.1	8.5（经过居民区最低设计线高）	12.2
17.6	9	11.9
18.1	9.5	11.4
18.6	10	10.9
19.1	10.5	10.1
19.6	11	8.6
19.7	11.1	0

由上表可以看出，330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线（2×JL3/G1A-300/40 导线）最低相导线线高 8.5m（居民区最低设计线高），距离铁塔中心线地面投影距离不小于 12.2m

时，线下地面 1.5m 处工频电场强度才可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露 4000V/m 的控制限值要求，最低相导线线高不小于 11.1m 时，线路下方地面 1.5m 处工频电场强度全部满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露 4000V/m 的控制限值要求。

330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线（2×JL3/G1A-300/40 导线）4kV/m 等值线趋势图情况见图 6.1-14，线路剖面空间电场分布情况见图 6.1-15。

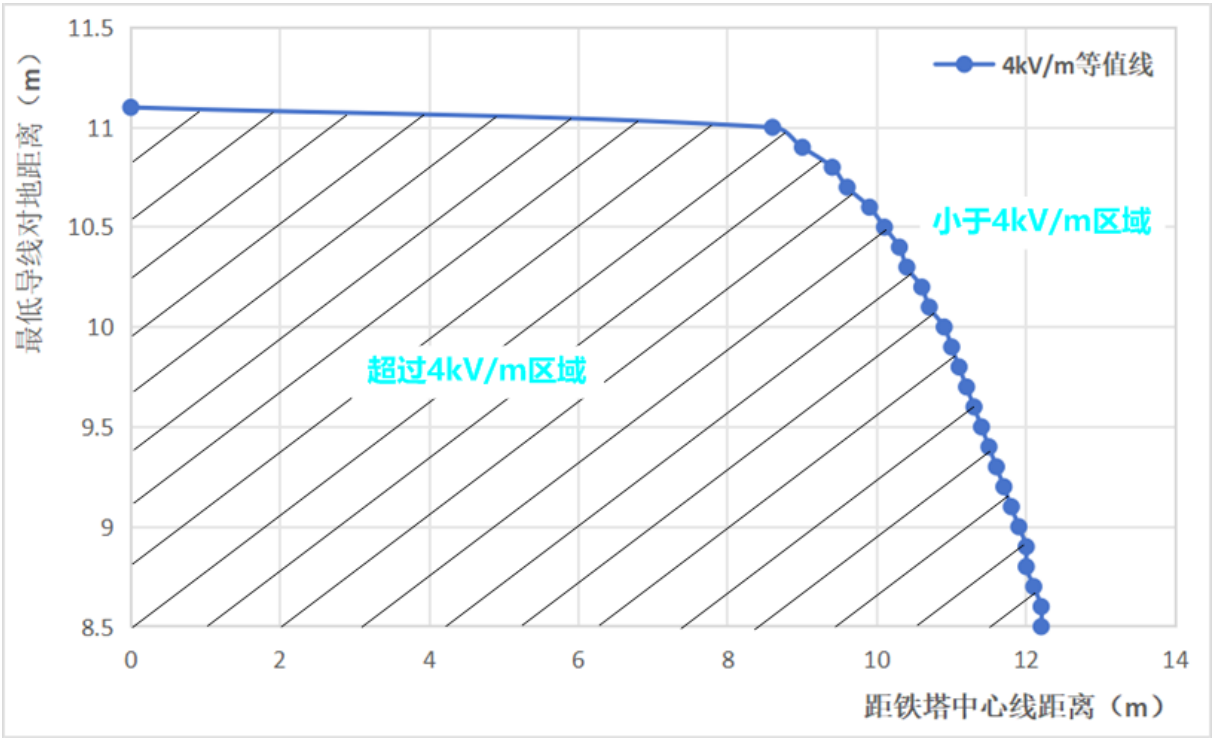


图 6.1-14 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线（2×JL3/G1A-300/40 导线）4kV/m 等值线示意图

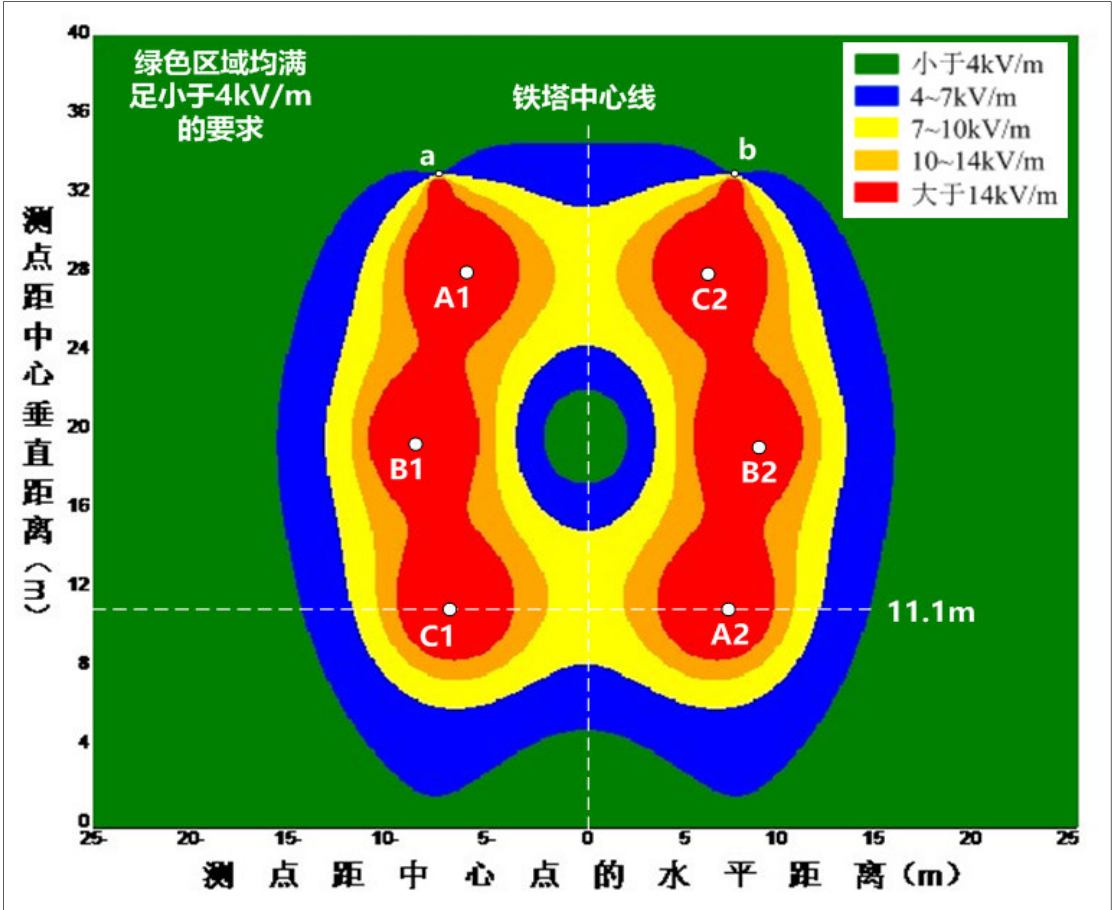


图 6.1-15 330-FAX1S-Z3 型塔双回架空线（2×JL3/G1A-300/40 导线）剖面空间电场分布情况示意图

4）110kV、330kV 混压同塔四回线工频电磁场理论计算结果分析

①110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）工频电磁场进行理论计算

运用表 6.1-10 参数，对 110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）工频电磁场进行理论计算，计算结果见表 6.1-20（以铁塔中心线对称，给出单侧预测结果），结果统计情况见表 6.1-21。

表 6.1-20 110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）工频电磁场理论计算结果

距铁塔中心线距离（m）	工频电场强度（kV/m）		工频磁感应强度（μT）	
	110kV 线路 Y=6m（330kV 线路 Y=27.5）	110kV 线路 Y=7m（330kV 线路 Y=28.5）	110kV 线路 Y=6m（330kV 线路 Y=27.5）	110kV 线路 Y=7m（330kV 线路 Y=28.5）
0（铁塔中心线）	0.673	0.631	0.945	0.867
1	0.676	0.634	0.944	0.866
2	0.685	0.641	0.940	0.863
3	0.698	0.651	0.935	0.858
4	0.714	0.665	0.927	0.851

5	0.732	0.680	0.917	0.842
6	0.750	0.696	0.904	0.831
7	0.767	0.711	0.890	0.819
8 (8.3m 为边导线)	0.783	0.724	0.875	0.805
9	0.795	0.735	0.857	0.790
10	0.803	0.742	0.839	0.774
11	0.8063	0.7463	0.819	0.756
12	0.8056	0.7464	0.798	0.738
13	0.800	0.743	0.776	0.718
14	0.791	0.735	0.753	0.698
15	0.777	0.724	0.730	0.678
16	0.760	0.710	0.706	0.657
17	0.740	0.693	0.683	0.636
18	0.717	0.673	0.659	0.615
23	0.576	0.550	0.544	0.512
28	0.430	0.418	0.441	0.418
33	0.306	0.302	0.355	0.339
38	0.211	0.211	0.286	0.275
43	0.141	0.144	0.231	0.223
48	0.093	0.096	0.188	0.182
53	0.059	0.062	0.153	0.149
58 (58.3m 为边导线外 50m)	0.036	0.039	0.127	0.124

表 6.1-21 110kV、330kV 混压同塔四回线 (110kV 本期不挂线) 工频电磁场理论计算结果统计

项目		110kV 导线对地高度 6m (330kV 导线对地 27.5m)	110kV 导线对地高度 7m (330kV 导线对地 28.5m)
铁塔中心线 下~边导线外 50m 工频电场 强度	预测值 (kV/m)	0.036~0.8064	0.039~0.7464
	最大值对应位置	铁塔中心线外 11m	铁塔中心线外 12m
	标准	10kV/m	4kV/m
	达标情况	达标	达标
铁塔中心线 下~边导线外 50m 工频电场 强度	预测值 (μT)	0.127~0.945	0.124~0.867
	最大值对应位置	铁塔中心线下	铁塔中心线下
	标准	100 μT	
	达标情况	达标	达标

110kV、330kV 混压同塔四回线 (110kV 本期不挂线) 工频电磁场理论计算结果工频电场强度理论计算结果分析:

由表 6.1-21 可以看出,110kV、330kV 混压同塔四回线(110kV 本期不挂线)在 330kV 线路最低导线对地距离为 27.5m (110kV 线路经过非居民区最低设计线高 6m) 时,地面

1.5m 处工频电场强度预测值满足 10kV/m 的限值要求。

因此环评要求本项目 110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）在经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所需按照《110kV~330kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，控制 330kV 线路最低导线对地距离不小于 27.5m（110kV 线路经过非居民区最低设计线高 6m），确保线路下方耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m 的限值要求。

由表 6.1-21 可以看出，110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）在 330kV 线路最低导线对地距离为 28.5m（110kV 线路经过非居民区最低设计线高 7m）时，地面 1.5m 处工频电场强度预测值满足 4kV/m 的限值要求。

因此环评要求本项目 110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）在经过居民区时需按照《110kV~330kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，控制 330kV 线路最低导线对地距离不小于 28.5m（110kV 线路经过居民区最低设计线高 7m），确保线路下方居民点等场所工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露 4kV/m 的限值要求。

110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）工频磁感应强度理论计算结果分析：

由表 6.1-21 可以看出，110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）在 330kV 线路最低导线对地距离为 27.5m（110kV 线路经过非居民区最低设计线高 6m）、28.5m（110kV 线路经过居民区最低设计线高 7m）时，线下地面 1.5m 处工频磁感应强度预测值均小于 100 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频磁场 100 μ T 的限值要求。

110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）在建设过程中仅需按照《110kV~330kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，经过不同场所满足相应的导线对地控制距离，地面 1.5m 处工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁场 100 μ T 的限值要求。

110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）地面 1.5m 处工频电场强度预测值变化趋势图见图 6.1-16，工频磁感应强度预测值变化趋势图见图 6.1-17。

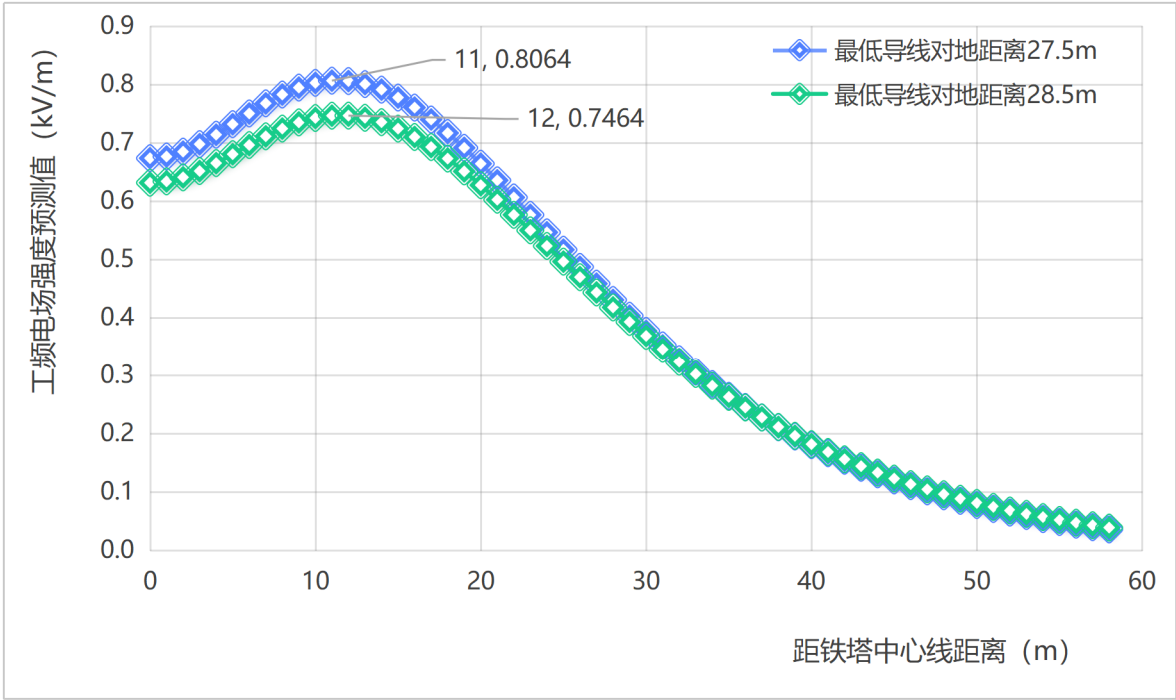


图 6.1-16 110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）工频电场强度变化趋势图

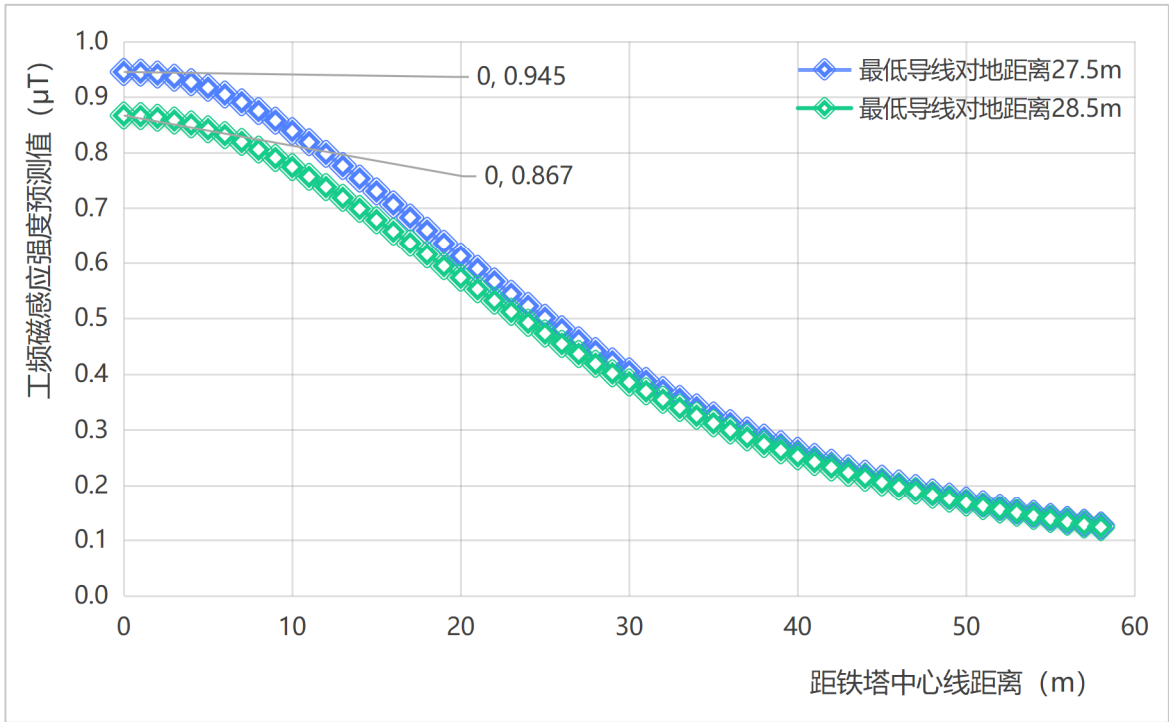


图 6.1-17 110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）工频磁感应强度变化趋势图

②110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）工频电场强度 4kV/m 等值线计算

运用表 6.1-10 参数，对 110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）地面

1.5m 处 4kV/m 等值进行计算，输电线路经过居民区时仅需按照《110kV~330kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，控制 330kV 线路最低导线对地距离不小于 27.5m（110kV 线路经过非居民区最低设计线高 6m）、28.5m（110kV 线路经过居民区最低设计线高 7m）时，输电线路下方地面 1.5m 处工频电场强度可以全部满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露 4000V/m 的控制限值要求。110kV、330kV 混压同塔四回线剖面空间电场分布情况见图 6.1-18。

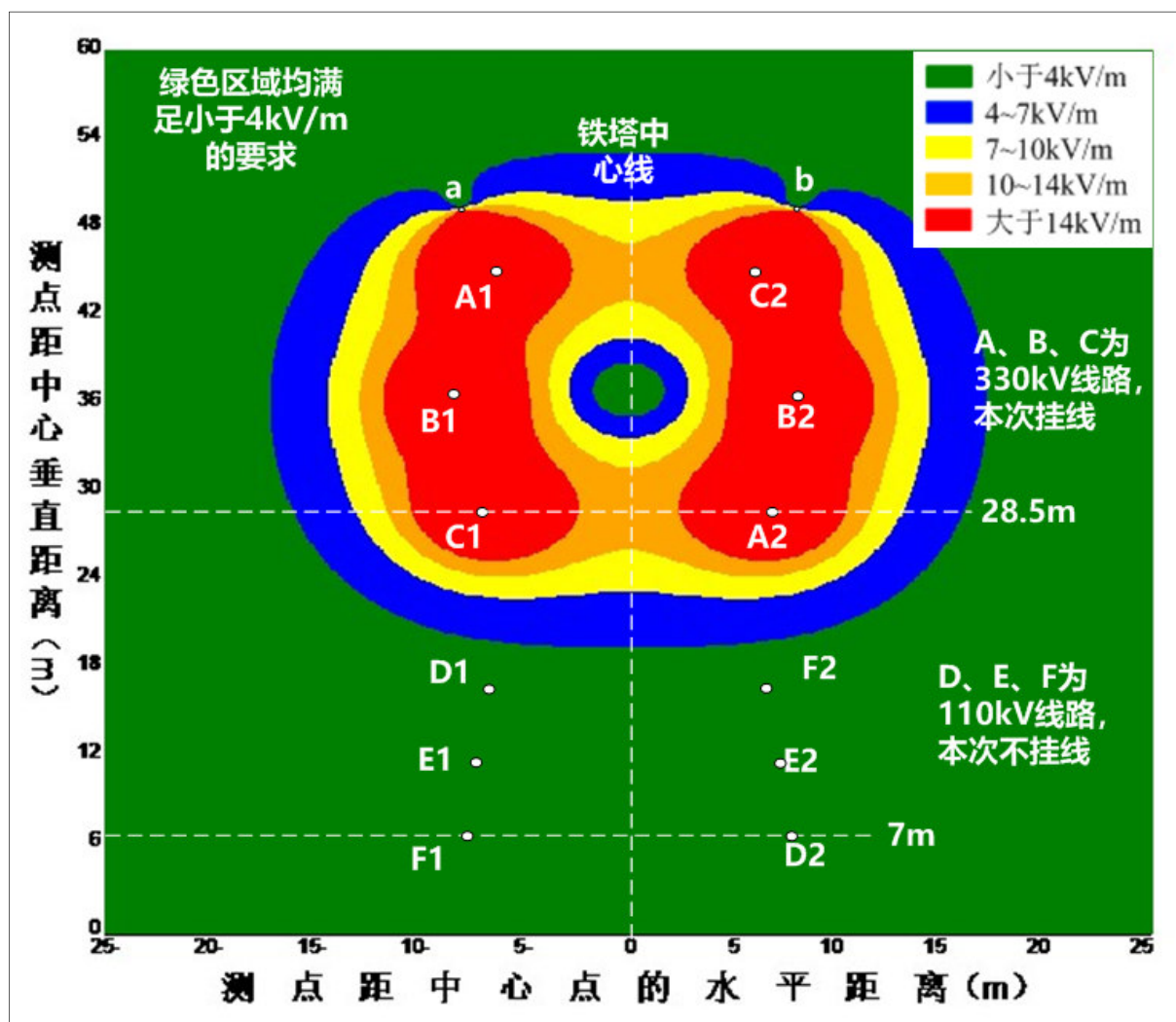


图 6.1-18 110kV、330kV 混压同塔四回线（110kV 本期不挂线）剖面空间电场分布情况示意图

6.1.2.3 拟建 330kV 输电线路跨越已有 330kV 输电线路电磁环境预测

（1）交叉跨越线路电磁场预测要求

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），多条 330kV 及以上电压等级的架空输电线路出现交叉跨越或并行时，可采用模式预测或类比监测的方法，从跨越

净空距离、跨越方式、并行线路间距、环境敏感特性等方面，对电磁环境影响评价因子进行分析。并行线路中心线间距小于 100m 时，应重点分析其对电磁环境敏感目标的综合影响，并给出对应的环境保护措施。

（2）本项目 330kV 输电线路沿线跨越 330kV 电压等级输电线路

本项目拟建 330kV 输电线路沿线跨越 330kV 谷瑞 I、II 线，根据现场调查情况，拟建 330kV 输电线路跨越 330kV 线路情况见表 6.1-22。

表 6.1-22 拟建 330kV 输电线路跨越 330kV 输电线路情况一览表

跨越线路	跨越处线路形式	跨越处两侧塔型	跨越处导线型号	跨越线路最低导线线高	跨越线路位置	跨越处自然环境
330kV 谷瑞 I、II 线	双回架空线，相线 4 分裂	双回路窄基塔	铝合金芯铝绞线 JL1/LHA1-210/220	27m	G30 高速北侧咸户路	城市道路
330kV 谷瑞 I、II 线	双回架空线，相线 4 分裂	双回路羊角塔	铝合金芯铝绞线 JL1/LHA1-210/220	34m	保安滩村西侧	耕地，长有农作物

（3）跨越 330kV 输电线路电磁影响分析

①类比对象选择

影响电磁环境的因素主要有电压电流值、线路类型、导线型号、导线分裂形式、线高、环境湿度，本次从以上几个因素方面分析，选择 330kV 聂桃 I、II 线跨越 330kV 正池线（正聂线）作为本项目拟建 330kV 输电线路跨越 330kV 谷瑞 I、II 线电磁环境类比监测对象。具体类比条件分析见表 6.1-23。

表 6.1-23 线路交叉跨越电磁环境类比合理性对照表

项目	类比线路情况	本项目建设线路情况	比较结果
线路	聂桃 I、II 线	本项目新建同塔双回架空线	/
电压等级	330kV	330kV	电压等级一致，对周围造成的电磁环境影响相似，可以作为类比对象
架线方式	同塔双回线	同塔双回线	架线形式一致，对周围造成的电磁环境影响相似，可以作为类比对象
导线类型	钢芯铝绞线	钢芯铝绞线	型号一致，线路运行对周围造成的电磁环境影响相似，可以作为类比对象
最低导线对地距离	约 42m	约 54m	类比线路对地高度较低，电磁环境影响更大，可以作为类比对象
导线形式	相线 2 分裂	相线 2 分裂	相线形式相同，采用多分裂形式，电磁环境影响相似，

				可以作为类比对象
被跨越线	线路高度	正池线、正聂线	谷瑞I、II线	/
	地理位置	330kV	330kV	电压等级一致，对周围造成的电磁环境影响相似，可以作为类比对象
	架线方式	同塔双回线	同塔双回线	架线形式一致，对周围造成的电磁环境影响相似，可以作为类比对象
	导线类型	钢芯铝绞线	高导电率钢芯铝绞线	导线型号相似，线路运行对周围造成的电磁环境影响相似，可以作为类比对象
	最低导线对地距离	约 10m	约 27m	类比线路对地高度较低，电磁环境影响更大，可以作为类比对象
	导线形式	相线 2 分裂	相线 4 分裂	相线形式相似，采用多分裂形式，电磁环境影响相似，可以作为类比对象

通过上表可以看出，选用 330kV 聂桃 I、II 线跨越 330kV 正池线、正聂线作为本项目拟建 330kV 输电线路跨越既有 330kV 输电线路电磁环境类比监测对象是合适的。

②类比监测因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），交流输电线路电磁环境类比监测因子：工频电场、工频磁场。

③监测方法及监测布点

监测方法选用《交流输变电电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

沿 330kV 聂桃 I、II 线跨越 330kV 正池线、正聂线交叉夹角西南角平分线向西南方向断面展开至边导线交叉点外 60m 处。

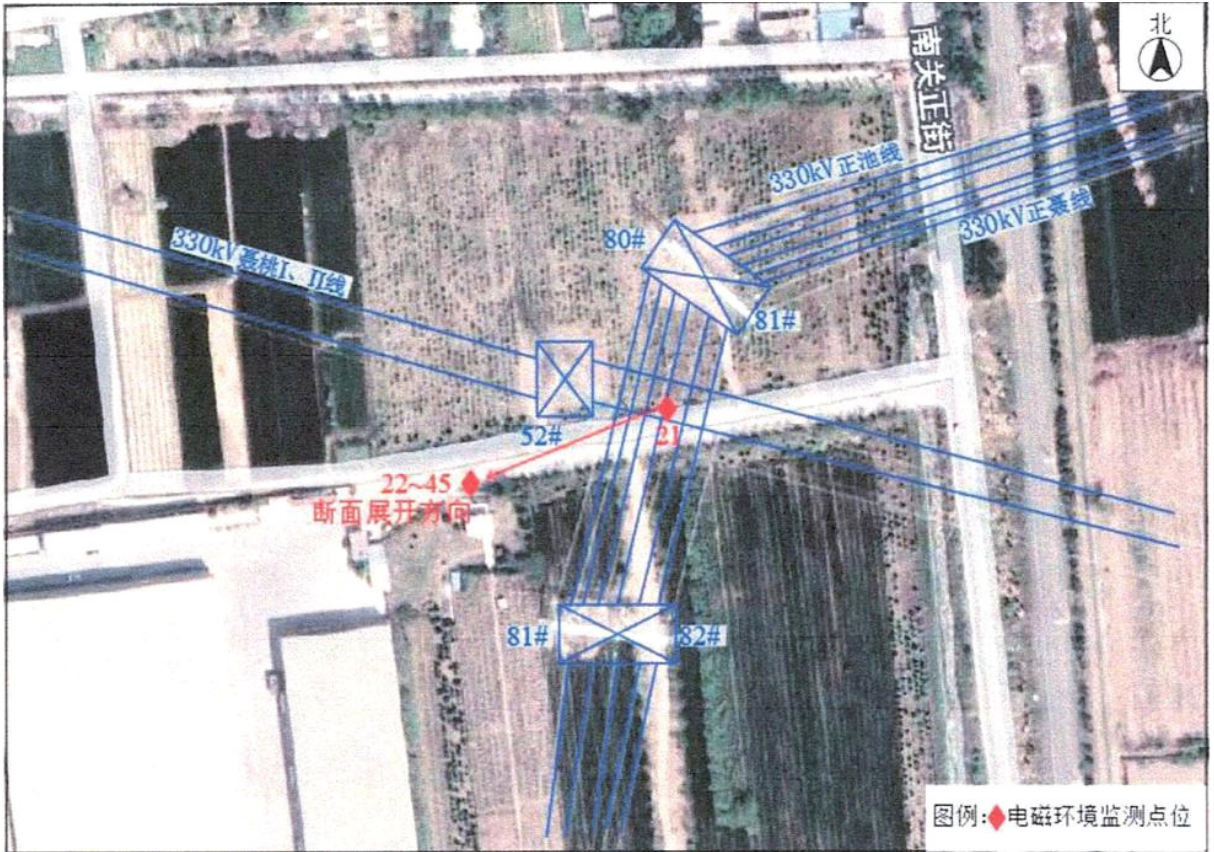


图 6.1-19 330kV 聂桃 I、II 线跨越 330kV 正池线、正聂线监测布点情况示意图

⑤监测仪器

电磁环境监测仪器见表 6.1-24。

表 6.1-24 电磁环境监测仪器参数表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	校准日期
SEM-600 型电磁辐射分析仪	电场：5mV/m~100kV/m 磁场：0.1nT~10mT	主机：XAZC-YQ-017 探头：XAZC-YQ-018	XDdj2023-032 75	2023 年 6 月 16 日

⑥监测环境条件及工况

电磁环境监测期间环境条件见表 6.1-25，线路工况情况见表 6.1-26。

表 6.1-25 线路监测期间环境条件

监测日期	天气状况	湿度	监测现场环境条件
2023.8.18	晴	38%~39%	满足 HJ681-2013 中电磁环境监测在无雨、无雾、无雪的天气进行，监测时环境湿度应在 80%以下的要求

表 6.1-26 线路监测工况一览表

项目 数值	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)	I 电流 (A)	U 电压 (kV)
330kV 聂桃I线	232	4.2	383.6	354
330kV 聂桃II线	243	4.5	396.7	353
330kV 正池线	18	0.3	29	357

330kV 正聂线	-2.3	18	23	356
-----------	------	----	----	-----

⑦监测结果

330kV 聂桃I、II线跨越 330kV 正池线、正聂线电磁环境监测结果见表 6.1-27。

表 6.1-27 330kV 聂桃 I、II 线跨越 330kV 正池线、正聂线电磁环境监测结果

监测点位描述	工频电场强度监测值 (V/m)	工频磁感应强度监测值 (μT)
距 330kV 聂桃I、II线跨越 330kV 正池线、正聂线中心线交叉点处 0m	1860	0.910
1m	2710	0.913
2m	2540	0.820
3m	2320	0.745
4m	1840	0.709
5m	1510	0.687
6m	1300	0.583
7m	1430	0.544
8m	1770	0.482
9m	2240	0.412
10m	2420	0.348
11m	2290	0.312
12m	2170	0.214
13m	1790	0.199
14m	1180	0.173
15m	459	0.164
20m	102	0.143
25m	96.0	0.140
30m	86.7	0.124
35m	75.4	0.106
40m	71.6	0.102
45m	67.4	0.0983
50m	64.2	0.0936
55m	50.6	0.0862
60m	29.9	0.0704

注：330kV 聂桃 I、II 线导线距地高度：42m，330kV 正池线、正聂线导线距地高度：10m。

⑧监测结果分析

由上表可以看出，330kV 聂桃 I、II 线跨越 330kV 正池线、正聂线断面展开工频电场强度监测值为 29.9~2710V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0704~0.913μT，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m、工频磁场 100μT 的限值要求，同时也满足公众暴露工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的限值要求。

由 330kV 聂桃 I、II 线跨越 330kV 正池线、正聂线断面展开工频电磁场监测值可以预测，本项目新建 330kV 输电线路跨越既有 330kV 谷瑞 I、II 线，线路下方地面 1.5m 处电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求，同时也满足公众曝露工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

6.1.3 电磁环境敏感目标处电磁环境影响分析

本项目拟建沔渭 330kV 变电站周围电磁环境评价范围内无居民住宅等电磁环境敏感目标，本项目拟建 330kV 输电线路电磁环境评价范围内存在居民住宅等电磁环境敏感目标。

本次环评对拟建线路沿线居民住宅处工频电磁场进行预测，1 层房屋预测地面 1.5m 处工频电磁场情况，针对平顶建筑同时预测 5.5m 高度处工频电磁场情况；2 层房屋预测地面 1.5m 处、5.5m 处工频电磁场情况，针对平顶建筑同时预测 9.5m 高度处工频电磁场情况，预测结果见表 6.1-28

由表 6.1-28 预测结果可知，本项目输电线路沿线电磁环境敏感目标处电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露工频电场 4kV/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

参考项目所在地既有 330kV 输电线路，线路经过居民区线高超过了 20m，故本项目敏感目标处电磁环境预测结果偏保守，实际电磁环境影响更小。另外，本次敏感目标处电磁环境预测仅考虑了线路与居民住宅之间的距离，预测计算过程没有考虑树木、房屋等对电磁场阻挡削减效果，实际生产生活中，居民多位于室内，或更加远离围墙的位置，因此线路对敏感点的电磁环境影响更小。

表 6.1-28 环境敏感目标处工频电磁场预测结果

序号	敏感目标	最近居民住房			经过敏感点 线路类型	预测线高	工频电场强度 预测值（kV/m）	工频磁感应强 度预测值（μT）	达标情况
		房屋结构	距边线距离	距中心线距离					
1	沔欣怡畅农业 示范园办公楼	1 层尖顶	线路跨越	线路跨越	双回架空线、 导线 4 分裂	12.8m	1.5m： 3.982	1.5m： 5.053	达标
2	沔河公园管护 办公楼	1 层平顶	约 30m	约 38m	110kV、 330kV 混压 同塔四回线	最低 110kV 线高 7m， 折算 330 线路最低导 线 28.5m	1.5m： 0.196	1.5m： 0.275	达标
							5.5m： 0.200	5.5m： 0.322	
3	曹坊村楼板厂 办公楼	2 层平顶	线路跨越	线路跨越		最低 110kV 线高 13m， 折算 330 线路最低导 线 34.5m	1.5m： 0.495	1.5m： 0.539	达标
							5.5m： 0.544	5.5m： 0.734	
							9.5m： 0.673	9.5m： 1.033	
4	屯铺村居民住 宅	2 层尖顶	约 20m	约 29m	双回架空线、 导线 4 分裂	12.8m	1.5m： 0.453	1.5m： 0.960	达标
							5.5m： 0.492	5.5m： 1.149	
5	大鱼七星钓场 管护房	1 层尖顶	约 20m	约 28m	双回架空线、 导线 2 分裂	11.1m	1.5m： 0.382	1.5m： 1.087	达标

6.1.4 电磁环境影响评价结论

(1) 本项目新建沔渭 330kV 变电站，通过类比玄武 330kV 变电站周围工频电磁场现状监测值，可以预测沔渭 330kV 变电站建成后变电站周边电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4kV/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

(2) 通过线路电磁环境理论计算分析可知，经过非居民区时，单回架空线路最低导线对地控制距离为 7.5m、同塔双回线（相线 4 分裂）最低导线对地控制距离为 7.7m、同塔双回线（相线 2 分裂）最低导线对地控制距离为 7.5m、110kV 和 330kV 混压同塔四回线下侧 110kV 线路最低导线对地控制距离为 6m 时，线路下方地面 1.5m 处工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。经过居民区时，单回架空线路最低导线对地控制距离为 12.6m、同塔双回线（相线 4 分裂）最低导线对地控制距离为 12.8m、同塔双回线（相线 2 分裂）最低导线对地控制距离为 11.1m、110kV 和 330kV 混压同塔四回线下侧 110kV 线路最低导线对地控制距离为 7m 时，线路下方地面 1.5m 处工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

(3) 通过类比 330kV 聂桃 I、II 线跨越 330kV 正池线、正聂线，可以预测本项目新建 330kV 输电线路跨越既有 330kV 谷瑞 I、II 线时，线路下方地面 1.5m 处电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

(4) 对线路沿线环境敏感点处电磁环境进行计算，线路沿线居民点等环境敏感目标处电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 新建沔渭 330kV 变电站

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.2.2 节，对于变电站的声环境影响预测，可采用 HJ2.4 中的工业声环境影响预测计算模式进行。主要声源的源强可选用设计值，也可通过类比监测确定。

本次项目新建沔渭 330kV 变电站声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 声

环境》（HJ2.4-2021）几何发散模式进行预测。

（1）预测模式和软件

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的室外工业噪声预测模式，采用生态环境部环境工程评估中心推荐的噪声预测软件 Soundplan，对变电站厂界噪声进行仿真预测。

（2）预测条件

1）预测时段

变电站 24h 连续运行，噪声源稳定，均按其满负荷工况下噪声源强值进行预测的情况下，昼、夜间对周围环境的贡献值基本一致。

2）衰减因素选取

噪声的预测计算过程中，在满足工程所需精度的前提下，采用较为保守的方法。本次评价主要考虑几何发散(Adiv)、空气吸收(Aatm)、地面效应(Agr)、声屏障(Abar)引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应(Amisc)引起的噪声衰减。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），变电站围墙采用 120mm 装配式围墙，隔声量参考 120mm 实心砖，计权隔声量为 46dB，主变位于室内，与散热器之间加装 120mm 泄爆墙，隔声量参考 120mm 实心砖取值为 46dB。

（3）预测参数

1）噪声源强参数

本次拟建变电站站内运行期间主要产生噪声的设备为站内主变压器，变电站主变压器选用户内、单体式、油循环散热、有载调压、油浸式自耦变压器，运行产生噪声以中低频为主，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），330kV 主变压器声源声压级取 69.7dB（A）（对应声功率级取 93.3dB），为设备正常运行时距设备 1m 处 1/2 高度噪声值，根据可研设计资料，本项目户内主变压器尺寸约为 8m（长）×4m（宽）×4m（高）。

变电站噪声预测参数情况见表 6.2-1，主变压器距各厂界围墙距离见表 6.2-2。

表 6.2-1 噪声预测参数表

序号	项目	参数	备注
1	主要声源	站内主变压器	主变与散热器分离式油循环
2	声源源强	站内主变压器	主变外廓 1m、高度 1/2（2m）处 69.7dB(A) （声功率级 93.3dB）
3	站内影响噪声预测因	综合配电楼	楼内墙厚度考虑 120mm，主变室高 14m，

	素		低压电抗室高 8m, 低压电容器室、二次设备室高 16m, 110kV、330kV 配电室高 22m
		警卫室	高 3.3m
		消防泵房	高 6m
4	厂界	砖砌围墙	高 2.5m, 装配式围墙 120mm 厚

表 6.2-2 主要设备、构筑物坐标统计表

主要设备、构筑物	参考点	单位 (m)			备注
		X (东)	Y (北)	Z (高)	
2 号主变	A	67	62.7	4	以沔渭 330kV 变电站西南墙角为坐标原点 (0,0), 各设备、构筑物距坐标原点最近点为参考点
3 号主变	B	67	82.4	4	
综合楼	C	26.5	20	/	
警卫室	D	2	0	3.3	
消防泵房	E	100	38	6	
沔东新城公安局围墙拐点	F	250	58.5	2.5	
沔东新城公安局食堂	G	266.5	84	4	

2) 预测内容

预测变电站厂界 1m 处噪声贡献值, 预测高度为地面 1.5m, 预测保护目标沔东新城公安局西侧围墙拐点外 1m、沔东新城公安局食堂西侧围墙拐点外 1m 处噪声贡献值。

(4) 声环境影响预测模型

运用表 6.2-1、表 6.2-2 参数情况, 对本项目变电站进行三维建模, 说明站内声源及主要建筑物分布情况, 为进一步仿真预测噪声衰减变化情况, 坐标转换情况见图 6.2-1、噪声预测建模情况见图 6.2-2。

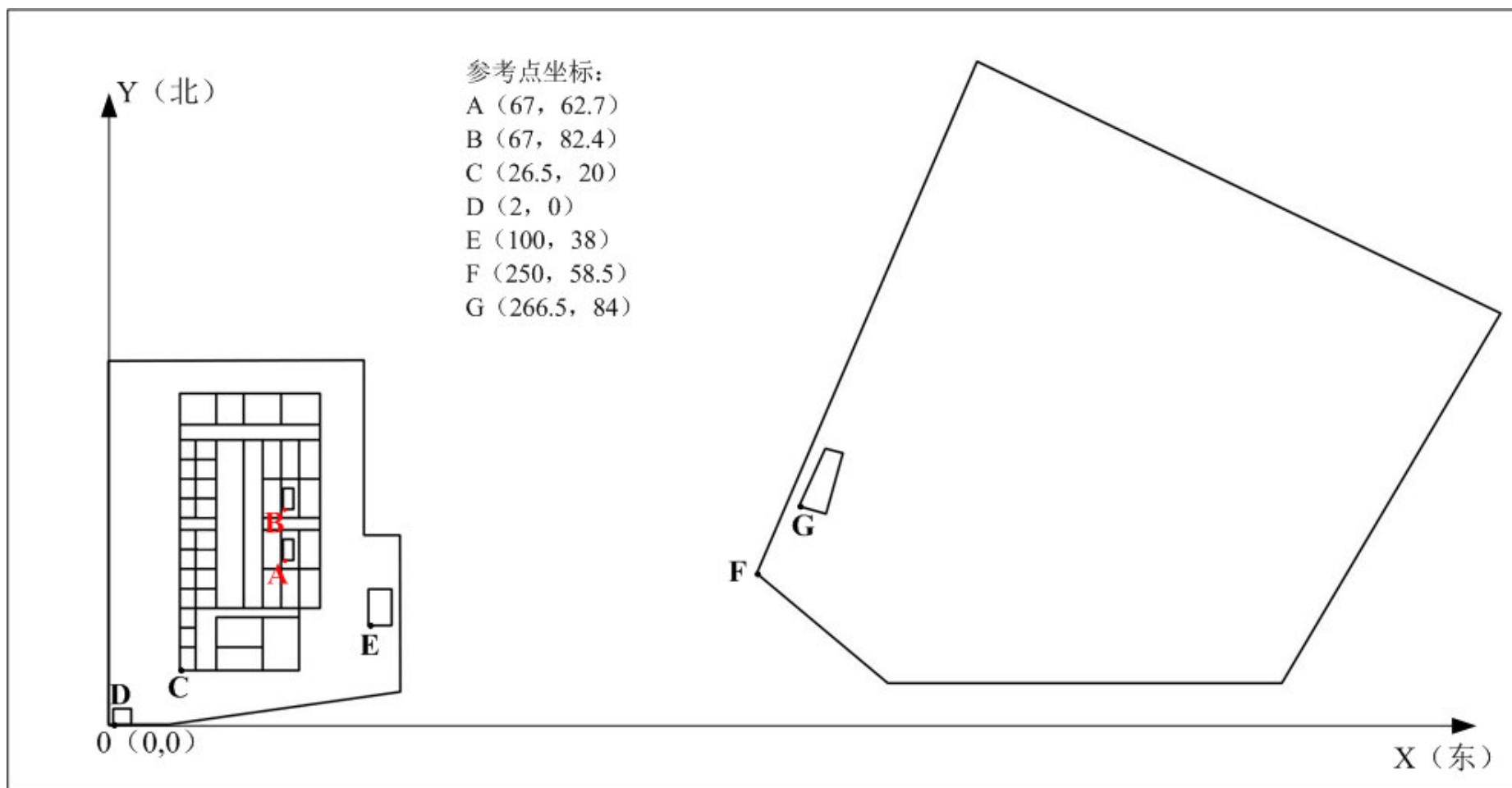


图 6.2-1 沔渭 330kV 变电站主要设备、建构筑物坐标转化情况示意图

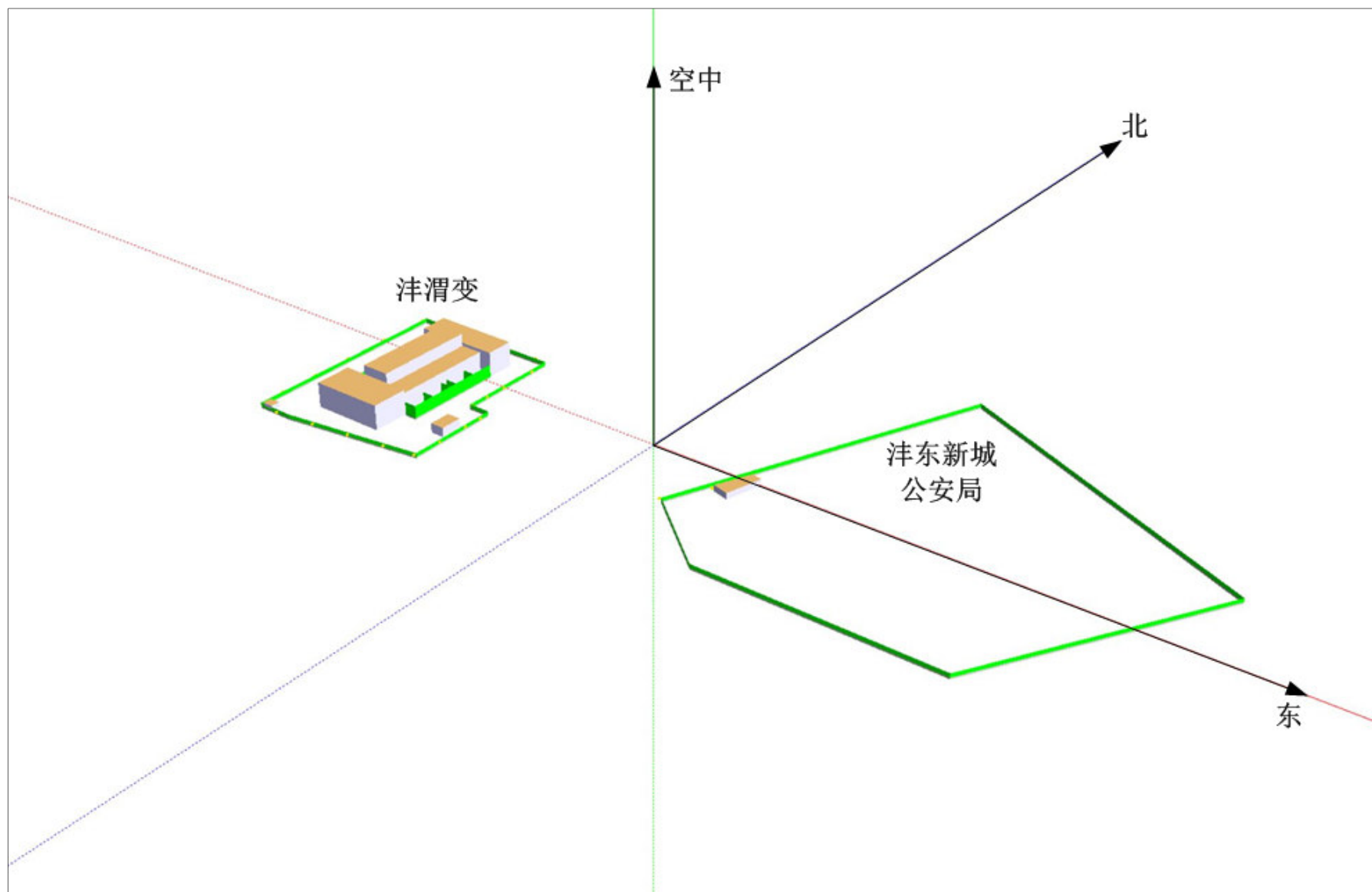


图 6.2-2 沔渭 330kV 变电站噪声预测建模示意图

(5) 声环境预测结果

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中“8.5.2 预测和评价建设项目在运行期厂界噪声贡献值,评价其超标和达标情况;8.6.1 列表给出建设项目厂界(场界、边界)噪声贡献值”。

依据本项目变电站噪声预测建模情况,在变电站厂界外 1m 处地面高度 1.5m 处设置预测点位,变电站厂界共计设置了 20 个预测点位;在变电站东侧沔东新城公安局西侧围墙拐点及食堂外 1m 地面高度 1.5m 设置预测点位,共计设置了 2 处预测点位。变电站厂界及沔东新城声环境预测结果情况见表 6.2-3;对本项目变电站噪声衰减情况进行分析,生成本项目变电站地面 1.5m 处噪声等值线图见图 6.2-3。

表 6.2-3 变电站噪声贡献值预测结果 (单位: dB(A))

预测点编号	预测贡献值	预测位置	厂界	范围	达标情况
2	33.5	围墙外 1m，高度 1.5m	西厂界	33.5~35.7	达标
3	34.9				
4	35.7				
5	35.2				
6	33.7				
7	35.5		北厂界	35.5~39.6	
8	39.2				
9	39.6				
10	40.6				
11	43.1		东厂界	39.7~45.1	
12	44.4				
13	45.1				
14	42.2				
15	41.1				
16	39.7				
17	38.6				
18	39.6		南厂界	33.4~39.6	
19	38.5				
20	35.9				
1	33.4		围墙外和建筑物外 1m，高度 1.5m	沔东新城公安局围墙外	
21	33.4	沔东新城公安局食堂外			
22	29.0				

由上表可以看出,本项目新建沔渭 330kV 变电站厂界噪声预测贡献值为 33.4~45.1dB(A),东侧、西侧、北侧厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类要求,南侧厂界噪声贡献值满足 4 类标准要求。

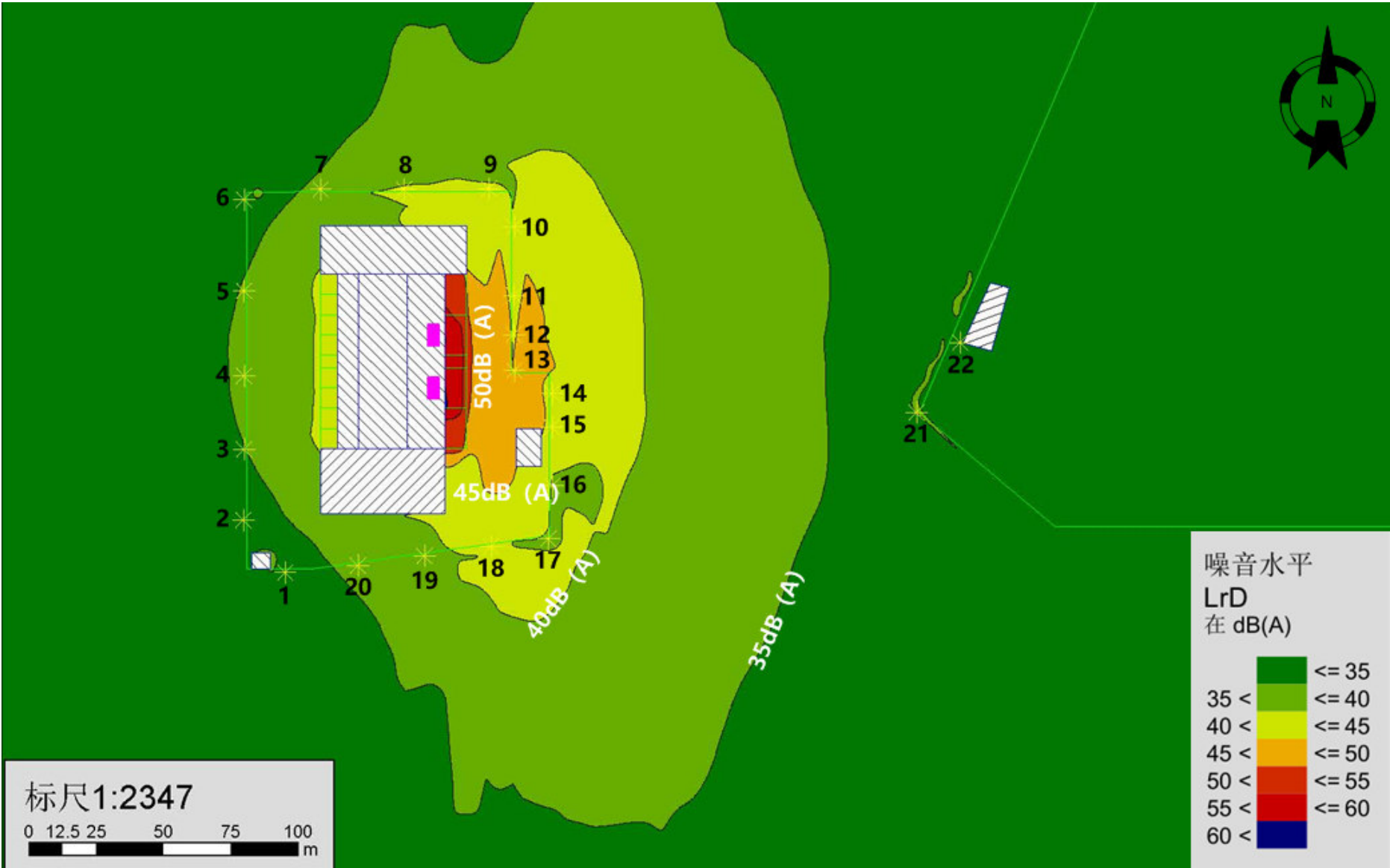


图 6.2-3 变电站周围地面 1.5m 处噪声预测等值线示意图

(6) 变电站周围保护目标处声环境预测结果

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中“8.5.1 预测建设项目在运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值,评价其超标和达标情况;8.6.1 列表给出声环境保护目标处的背景噪声值、噪声贡献值、噪声预测值、超标和达标情况等”。

本次对拟建沔渭 330kV 变电站东侧沔东新城公安局西侧围墙拐点外声环境进行了现状监测,理论计算得出了沔东新城公安局西侧围墙拐点外变电站噪声贡献值,本次直接采用现状噪声监测值叠加贡献值的形式,计算得出沔东新城公安局西侧围墙拐点处(距变电站最近点)噪声预测值,详情见表 6.2-4。

表 6.2-4 变电站声环境保护目标声环境预测结果(单位: dB(A))

敏感目标	现状监测值		贡献值	预测值		噪声增量
	昼间	夜间		昼间	夜间	
沔东新城公安局	54	53	33.4	54	53	贡献值很小,叠加现状监测值,对现状监测值无影响
	54	52		54	52	

注:沔东新城公安局西侧围墙拐点距变电站最近,拐点处属于 2 类区,执行 GB3096-2008 中 2 类标准,西侧围墙拐点处噪声级增量不超过 5dB(A)。

由上表可以看出,本项目新建沔渭 330kV 变电站,周围声环境保护目标处(沔东新城公安局)声环境无影响。

(7) 变电站声环境影响预测结论

由噪声预测计算结果可知,沔渭 330kV 变电站建成投运后,变电站厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类、4 类标准要求;变电站运行对周围保护目标处(沔东新城公安局)声环境无影响。

6.2.2 新建 330kV 输电线路

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中 8.2.1 节,线路工程的噪声影响可采取类比监测的方法确定,并以此为基础进行类比评价。

(1) 类比输电线路选择

输电线路运行期间产生的噪声主要为导线表面电离空气产生的电晕噪声,其噪声值产生的大小主要受线路电压和环境空气湿度有关。

本项目 330kV 输电线路类型有 330kV 单回架空线、330kV 同塔双回架空线、110kV 和 330kV 混压同塔四回架空线。本次选取 330kV 马碛 I 线(单回)、330kV 大池 I、II 线(双回)、330kV 信咸 I、II 线(双回)作为本项目输电线路类比噪声监测对象,因 110kV

架空输电线路运行电晕噪声非常小，且 110kV 和 330kV 混压同塔四回架空线多位于城区，类比监测贡献值获取困难，同时本项目新建混压线路本次仅装设 330kV 线路，110kV 属于后期预留通道，因此本次噪声预测不对 110kV 和 330kV 混压同塔四回架空线进行噪声类比监测分析。

330kV 马硇 I 线（单回）、330kV 大池 I、II 线（双回）、330kV 信咸 I、II 线（双回）运行电压为 330kV，与本项目拟建输电线路运行电压一致，类比线路声环境监测点均位于陕西关中地区，与本项目拟建线路同属陕西关中地区，线路运行期间自然环境条件相似（降雨、湿度等），用其作为本项目输电线路噪声类比监测对象基本能够反映本项目新建 330kV 输电线路运行期间噪声产生量情况。

输电线路声环境影响类比分析条件对比见表 6.2-5~表 6.2-7。

表 6.2-5 单回架空线路类比参数比较（噪声）

序号	项目	类比工程	评价工程	对比结果
1	线路名称	马硇 I 线	本项目输电线路 (线路接线点处 单回线)	/
2	运行电压	330kV	330kV	运行电压一致，可以作为噪声类比对象
3	线路形式	单回架空	单回架空	线路形式相似，可以作为噪声类比对象
4	线路型号	2×JL/G1A-300/ 40	2×JL3/G1A-300/ 40	导线型号相似，截面积一致，可以作为噪声类比对象
5	导线形式	相线 2 分裂	相线 2 分裂	相线分裂形式一致，可以作为噪声类比对象
6	线高	约 12m	12.6m（电场达标 线高）	相近
7	线路经过 区域	乡村农田区	乡村农田区、城镇 规划区	类比线路经过区域环境背景与本项目拟建 线路相似，可以作为本项目噪声类比对象
8	地理位置	宝鸡市	西安市	同属陕西关中地区，自然环境条件相似， 运行期间因湿度条件造成的电晕噪声条件 相似，可以作为噪声类比对象

表 6.2-6 双回架空线路类比参数比较（噪声）

序号	项目	类比工程	评价工程	对比结果
1	线路名称	大池 I、II 线	本项目输电线路 (沔西 II 变东侧 双回线路)	/
2	运行电压	330kV	330kV	运行电压一致，可以作为噪声类比对象
3	线路形式	同塔双回架空	同塔双回架空	线路形式相似，可以作为噪声类比对象
4	线路型号	4×JL3/G1A-40 0/35	4×JL3/G1A-400 /35	导线型号相似，截面积一致，可以作为噪声 类比对象

5	导线形式	相线 4 分裂	相线 4 分裂	相线分裂形式一致,可以作为噪声类比对象
6	线高	约 14.3m	12.8m (电场达标线高)	相近
7	线路经过区域	乡村农田区	城市建成区	类比线路经过区域环境背景与本项目拟建线路相似,可以作为本项目噪声类比对象
8	地理位置	咸阳市	西安市	同属陕西关中地区,自然环境条件相似,运行期间因湿度条件造成的电晕噪声条件相似,可以作为噪声类比对象

表 6.2-7 双回架空线路类比参数比较 (噪声)

序号	项目	类比工程	评价工程	对比结果
1	线路名称	信咸I、II线	本项目输电线路 (沔西 II 变西侧双回线路)	/
2	运行电压	330kV	330kV	运行电压一致,可以作为噪声类比对象
3	线路形式	同塔双回架空	同塔双回架空	线路形式相似,可以作为噪声类比对象
4	线路型号	2×JL/G1A-300/40	2×JL3/G1A-300/40	导线型号相似,截面积一致,可以作为噪声类比对象
5	导线形式	相线 2 分裂	相线 2 分裂	相线分裂形式一致,可以作为噪声类比对象
6	线高	约 13.1m	11.1m (电场达标线高)	相近
7	线路经过区域	乡村农田区	城市建成区	类比线路经过区域环境背景与本项目拟建线路相似,可以作为本项目噪声类比对象
8	地理位置	渭南市	西安市	同属陕西关中地区,自然环境条件相似,运行期间因湿度条件造成的电晕噪声条件相似,可以作为噪声类比对象

由表 6.2-5~表 6.2-7 可以看出,选用 330kV 马碭 I 线 (单回)、330kV 大池I、II线 (双回)、330kV 信咸I、II线 (双回) 作为本项目拟建输电线路声环境类比对象是合适的。

(2) 类比监测因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),交流输变电工程声环境预测评价因子为昼间、夜间等效连续 A 声级。

(3) 监测方法及测量点位

监测方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008),监测仪器探头距离地面 1.2m 高以上,每次测量持续 1min。

监测点布置依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008),选择输电线路档距中央弧垂最低处,沿线路中心线垂直方向向外断面展开监测,监测点选取中心

线地面投影处、中心线与外侧导线之间、外侧导线下方、外侧导线垂直投影外距离 5m、10m、15m、20m、25m、30m、35m、40m、45m、50m 处。

(4) 监测仪器

线路声环境监测仪器参数见表 6.2-8。

表 6.2-8 类比输电线路声环境监测仪器

输电线路	名称	仪器编号	证书编号	检定有效期
330kV 马碭 I 线	AWA6228+多功能声级计	XAZC-YQ-020	ZS20231208J	2023.5.24~2024.5.23
	AWA6021 声校准器	XAZC-YQ-035	ZS20231238J	2023.5.30~2024.5.29
330kV 大池 I、II 线（双回）	AWA6228+多功能声级计	ZS-02	ZS20211235J	2021.6.22~2022.6.21
	声校准器	JZ-01	ZS20211315J	2021.7.2~2022.7.1
330kV 信咸 I、II 线（双回）	AWA6228+多功能声级计	XAZC-YQ-020	ZS20231208J	2023.5.24~2024.5.23
	AWA6021A 声校准器	XAZC-YQ-035	ZS20231238J	2023.5.30~2024.5.29

(5) 监测时间以气象条件

2023 年 8 月 16 日，西安志诚辐射环境检测有限公司对 330kV 马碭 I 线进行了噪声断面展开监测；2021 年 10 月 8 日，西安志诚辐射环境检测有限公司对 330kV 大池 I、II 线（双回）进行了噪声断面展开监测；2023 年 8 月 14 日，西安志诚辐射环境检测有限公司对 330kV 信咸 I、II 线进行了噪声断面展开监测。监测期间工况见表 6.2-9，气象条件见表 6.2-10。

表 6.2-9 线路监测期间运行工况

监测线路	监测时间	电压（kV）	电流（A）	有用功（MW）	无用功（MVar）
330kV 马碭 I 线	2023.8.16	357.8	62	29.4	-22.8
330kV 大池 I 线	2021.10.8	355	492	28	3.5
330kV 大池 II 线	2021.10.8	355	490	26.5	2.3
330kV 信咸 I 线	2023.8.14	356.22	854	520	35
330kV 信咸 II 线	2023.8.14	355.97	856	530	40

表 6.2-10 线路监测期间环境条件

监测线路	监测日期	天气状况	风速	监测现场环境条件
330kV 马碭 I 线	2023.8.16	晴	0.8~1.1m/s	满足 GB12348-2008 中噪声监测应在无雨、无雪、无雷电的天气进行，监测时环境风速应在 5m/s 以下的要求
330kV 大池 I、II 线	2021.10.8	多云	0.6~1.0m/s	
330kV 信咸 I、II 线	2023.8.14	晴	0.7~0.9m/s	

(6) 类比监测结果及分析

输电线路噪声断面展开监测数据见表 6.2-11~表 6.2-13。依据《工业企业厂界环境

噪声排放标准》(GB12348-2008)中噪声测量结果修正相关要求,对监测结果进行修正,得出线路噪声贡献值。

表 6.2-11 330kV 马碭 I 线(单回)断面展开声环境监测结果

监测点位	声环境监测值（dB(A)）	备注
中相导线下	41	监测结果已修正
中相导线投影外 1m	41	
中相导线投影外 2m	41	
中相导线投影外 3m	41	
中相导线投影外 4m	41	
中相导线投影外 5m	41	
中相导线投影外 6m（边导线下）	41	
边导线投影外 5m	40	
边导线投影外 10m	40	
边导线投影外 15m	40	
边导线投影外 20m	40	
边导线投影外 25m	40	
边导线投影外 30m	40	
边导线投影外 35m	40	
边导线投影外 40m	40	
边导线投影外 45m	40	
边导线投影外 50m	40	
注：330kV 马碛 I 线 43 号～44 号向南断面展开监测，最低相导线对地高度约 12.5m。		

表 6.2-12 330kV 大池 I、II 线(双回)断面展开声环境监测结果

监测点位	夜间声环境监测值（dB(A)）	备注
铁塔中央连接线下	38.6	监测结果已修正
铁塔中央连接线地面投影外 5m	38.2	
铁塔中央连接线地面投影外 10m	38.0	
铁塔中央连接线地面投影外 15m	36.8	
铁塔中央连接线地面投影外 20m	36.6	
铁塔中央连接线地面投影外 25m	36.2	
铁塔中央连接线地面投影外 30m	35.9	
铁塔中央连接线地面投影外 35m	35.8	
铁塔中央连接线地面投影外 40m	35.5	
铁塔中央连接线地面投影外 45m	35.2	
铁塔中央连接线地面投影外 50m	33.7	
铁塔中央连接线地面投影外 55m	33.5	
铁塔中央连接线地面投影外 60m	33.4	
注：330kV 大池I、II线 4 号～5 号向北断面展开监测，最低相导线对地高度 14m，边相距约 18m。		

表 6.2-13 330kV 信咸 I、II 线(双回)断面展开声环境监测结果

监测点位	声环境监测值 (dB(A))	备注
------	----------------	----

铁塔中央连接线下	41	监测结果已修正
铁塔中央连接线地面投影外 1m	41	
铁塔中央连接线地面投影外 2m	41	
铁塔中央连接线地面投影外 3m	41	
铁塔中央连接线地面投影外 4m	41	
铁塔中央连接线地面投影外 5m	41	
铁塔中央连接线地面投影外 6m（边导线下）	41	
边导线投影外 5m	41	
边导线投影外 10m	40	
边导线投影外 15m	40	
边导线投影外 20m	40	
边导线投影外 25m	40	
边导线投影外 30m	40	
边导线投影外 35m	40	
边导线投影外 40m	40	
边导线投影外 45m	40	
边导线投影外 50m	40	
注：330kV 信咸I、II线 9 号～10 号向西断面展开监测，信咸I线最低导线线高 13.1m，信咸II线最低导线线高 13.3m。		

由表 6.2-11~表 6.2-13 可以看出，330kV 马硇 I 线（单回）运行期间沿垂直线路中心线方向声环境断面展开噪声贡献值为 40~41dB(A)；330kV 大池I、II线（双回）运行期间沿垂直线路中心线方向声环境断面展开噪声贡献值为 33.4~38.6dB(A)；330kV 信咸 I、II线运行期间沿垂直线路中心线方向声环境断面展开噪声贡献值为 40~41dB(A)。线路断面展开噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。声环境贡献值整体呈现随着线路距离的增加，噪声贡献值整体减小的趋势。可以预测，本项目架空输电线路投入运行后，线路沿线噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

（7）不利气象条件下噪声影响分析

在空气湿度较大的天气情况下，因水滴聚集在导线上更容易产生电晕放电，产生噪声。在恶劣天气（如雨天），线路的噪声会因电晕而加剧，但此时环境噪声也很高，线路运行产生的噪声在雨天基本被环境噪声掩盖，因此，线路产生的噪声对环境的影响很小。

在细雨或雪天由于空气湿度大，使得电晕放电增强，电晕噪声增加，理论对周边声环境敏感目标的影响会有所增大。本项目线路距地面高度较高，居民点较为分散，且在此种天气下，线路走廊下活动的居民相对较少，可能受影响的人口较少。因此，线路产

生的噪声对环境的影响较小。

(8) 线路类比监测分析结论

由 330kV 马碛 I 线（单回）、330kV 大池 I、II 线（双回）、330kV 信咸 I、II 线（双回）声环境断面展开监测结果可以预测，本项目单回架空输电线路、双回架空输电线路投入运行后，输电线路沿线噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。

6.2.3 声环境保护目标处声环境影响分析

按照本项目拟建线路沿线居民点等声环境保护目标处线路类型（单回线、同塔双回线），考虑居民点等环境保护目标与线路之间的距离情况，采用相应贡献值叠加敏感目标处声环境现状监测值，得出居民点等环境敏感目标处声环境预测值，预测结果见表 6.2-14。

表 6.2-14 输电线路声环境保护目标声环境预测结果（单位：dB(A)）

序号	环境保护目标	距边线距离	本项经过敏感目标处线路类型	现状测值		贡献值	预测值		噪声增量
				昼间	夜间		昼间	夜间	
1	沔欣怡畅农业示范园办公楼	线路跨越	同塔双回架空线（4 分裂）	50	54	38.6	50	54	贡献值很小，叠加现状监测值，对现状监测值无影响
				54	54		54	54	
2	沔河公园管护办公楼	约 30m	110kV、330kV 混压同塔四回线（本项目仅上 330 线路（4 分裂））	53	56	35.5	53	56	
				54	56		54	56	
3	曹坊村楼板厂办公楼	线路跨越	同塔双回架空线（4 分裂）	51	53	38.6	51	53	
				52	53		52	53	
4	屯铺村居民住宅	约 20m	同塔双回架空线（4 分裂）	50	52	35.9	50	52	
				52	53		52	53	
5	大鱼七星钓场管护房	约 20m	同塔双回架空线（2 分裂）	47	47	40	48	48	噪声增加量 1dB（A）
				48	49		49	50	

通过上表可知，本项目输电线路建成运行对沿线居民点等环境保护目标处声环境影响非常小，噪声增加量最大约 1dB（A），进一步说明本项目符合声环境二级评价要求。

6.2.4 声环境影响评价结论

由噪声计算模型预测沔渭 330kV 变电站建成投运后，变电站厂界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类、4 类标准，变电站对其东侧沔东新城公安局声环境基本无影响。

由线路类比监测分析可以预测，本项目输电线路建成后对线路沿线声环境影响非常小，噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2

类标准要求，对沿线声环境保护目标处声环境影响十分轻微，最大噪声增量约 1dB(A)。

6.3 水环境影响分析

(1) 新建沔渭 330kV 变电站

根据可研报告，沔渭 330kV 变电站为无人值守站，站内不设运维巡检人员，仅设门卫 2 人安保轮班，日常生活产生少量生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N。参考《行业用水定额》(DB61/T943-2020)中行政办公及科研院所生活用水定额先进值为 10m³/(人·a)，变电站用水量约 20m³/a。参考《污染源排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污染源产排污系数手册，排污系数取 0.8，变电站污水产量为 16m³/a。

变电站站内建有化粪池，通过管道连通市政污水管网，变电站运行期间站内工作人员产生少量生活污水经化粪池处理后，排入市政污水管网，变电站运行期间污水妥善处置对周围水环境无影响。

(2) 新建 330kV 输电线路

输电线路运行期间不产生污水，对周围水环境无影响。

综上，本项目运行期污水能够妥善处置，不会对周围水环境造成影响。

6.4 固体废物影响分析

(1) 新建沔渭 330kV 变电站

沔渭 330kV 变电站为无人值守站，站内不设运维巡检人员，仅设门卫 2 人安保轮班。运行期间固体废弃物主要为变电站安保人员日常产生的生活垃圾、主变压器事故状态下可能产生的废油、更换铅蓄电池产生的废旧铅蓄电池。

生活垃圾产量 0.5kg·人/d 计算，变电站每年产生生活垃圾约 0.36t。变电站站内设生活垃圾桶，用于收集日常产生的生活垃圾，垃圾桶定期运往附近市政生活垃圾收运点统一处理，对周围环境基本没有影响。

变电站运行期间，主变压器事故状态下可能导致绝缘油泄漏，产生废油。依据《国家危险废物名录(2025 年版)》，泄漏绝缘油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物—非特定行业—变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废物代码为 900-220-08。废油仅为主变压器在意外事故状态下产生，本身即为小概率事件，另外变电站为智能站，主变压器运行状态本身受后台监控，若发生事故，运检人员能在第一时间感知并赶赴现场维修，因此实际运行过程中基本不可能发生主变大规模漏油事故，产

生的变压器废油量本身很少且产生不定。

变电站主变压器底部建设了事故油坑，通过管道与站内建设的事故油池相连，事故油池用于收集主变压器事故状态下可能产生的变压器废油，站内主变基础事故油坑、站内事故油池的建设按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，进行相应的防渗设计，整体搭建钢筋骨架，采用抗渗等级为 P6 的混凝土（其防渗系数约 $4.91 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）浇筑成型，内壁涂抹防水涂料加防水水泥砂浆保护层（防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。事故油池作为日常事故备用，主变压器发生事故时，内部绝缘油通过事故油坑流入事故油池，通过有资质单位处置。

变电站站用电源直流系统涉及使用铅蓄电池，电池使用期到后更换产生退役废旧铅蓄电池。依据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废旧蓄电池属于“HW31 含铅废物——非特定行业——废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，废物代码 900-052-31。

环评要求沔渭 330kV 变电站内设置有危废贮存点，用于临时暂存废铅蓄电池。危废贮存点应满足《危险废物贮存污染控制标准》的相关规定。危废贮存点应采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放废铅蓄电池。危废贮存点内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝和防止危险物流失、扬散等措施；地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的危险废物或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。完整废铅蓄电池应按型号和规格分类装入耐腐蚀、具有防渗漏措施的容器或托盘内。若废铅蓄电池直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。废旧蓄电池在站内危废贮存点短暂堆存及时交由有资质单位处置。

危险废物的收集、贮存、转运应有相应的记录台账。严禁随意买卖、倾倒、掩埋危险废物，建设单位应制定相应的处置规范，确保危险废物的贮存、处置合理规范。

本项目运行期固体废弃物处置情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 变电站运行期固废处置情况一览表

固废种类	固废性质	固废产量预测	处置方式及要求
生活垃圾	一般固废	0.36t/a	站内垃圾桶收集，清运至市政生活垃圾收运点处置。
事故废油	危险废物，易燃（900-220-08）	产生量不定	站内事故油池短期贮存，由有资质单位处置。
废旧铅蓄电池	危险废物、腐蚀性（900-052-31）	0.416t/8~10a	站内危废贮存点短期贮存，及时由有资质单位处置。

综上，变电站运行期间运行人员产生少量生活垃圾，通过站内垃圾桶收集后定期清运至市政生活垃圾收运点处置，对变电站周围环境无影响。变电站内主变压器事故废油、废旧蓄电池均不属于常规运行固体废物，运行过程中若产生，及时交由有资质单位处置，处置过程中严格遵守危险废物处置转移联单制度，事故废油、废旧蓄电池均可妥善处置，不会对周围环境产生影响。

（2）新建 330kV 输电线路

输电线路运行期间不产生固体废弃物，对周围环境无影响。

综上，本项目运行期各类固体废弃物能够妥善处置，不会对周围环境造成影响。

6.5 环境风险分析

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“8.5 环境风险分析，对变压器、高压电抗器、换流器等事故情况下漏油时可能的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池的设置要求，事故油污水的处置要求”。

6.5.1 环境风险源识别

本项目新建沔渭 330kV 变电站在施工期的环境风险主要为主变压器在充油过程中因不按操作规程等引发的绝缘油外泄风险。运行期可能引发环境风险事故的主要隐患为主变压器绝缘油事故外泄。绝缘油属废矿物油与含矿物油废物（HW08），废物代码为 900-220-08，如处置不当会对环境产生影响。

6.5.2 环境风险防范措施

（1）施工期风险防范措施

对于施工阶段变压器油外泄的风险可以通过加强施工管理、避免野蛮施工、按操作规程施工等方式从源头上控制；同时在含油设备的装卸、安装、存放区设置围挡和排导系统，确保意外事故状态下泄漏的变压器油排入事故油池，避免进入外环境。

（2）运行期风险防范措施

沔渭 330kV 变电站主变区建设一座事故油池（有效容积 120m³），事故油池的池体抗渗等级不低于 P6。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019），事故油池的贮油池容积按站内油量最大一台含油设备的 100%油量设计。参照同类主变压器，本项目单台主变压器油重考虑为 75t（密度按 0.895t/m³ 计，体积为 83.8m³），站内主变区 120m³ 事故油池符合设计要求，同时也满足主变事故漏油收集处置要求。

6.5.3 环境风险分析

在正常运行状态下，无变压器油外泄，当主变压器出现故障时可能产生绝缘器油泄漏。站内设置有事故油排蓄系统，站内建有事故油池、事故油坑等。站内事故油池日常仅作为事故备用，若主变压器发生事故，泄漏的绝缘油通过主变压器底部油坑收集进入站内事故油池，可以确保事故废油不外泄至周围环境，满足环境风险应急处置要求，环境风险可控。

6.5.4 环境风险应急预案

为进一步保护环境，本项目投运后，建设单位应针对变电站建立相应的事故应急管理部门，并制定相应的环境风险应急预案，以紧急应对可能发生的环境风险，并及时进行救援和减少环境影响。

（1）应急预案主要内容

建设单位应制定风险应急预案，应急救援预案的内容主要包括发生事故漏油的环境风险预案、火灾事故的预案、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。

（2）应急预案

1) 组织领导

领导机构：运行管理单位相关部门负责变压器油泄漏处理问题，明确责任归属。责任人：领导机构分管人员、站长、站内值班组长，值班巡视人员。

2) 事故应急预案（措施）

①主变压器发生油泄漏事故时，当班值班人员应立即报告值班组长，站长、运行管理单位逐级上报，并按火灾应急预案、人员伤亡预案组织救援；

②检查主变压器油储存设施，确保泄漏的变压器油储存在事故油坑、管道及事故油池中，不外泄，及时联系有资质单位对其进行回收；

③对事故现场进行勘察，对事故性质、参数与后果进行评估；

④对事故现场与邻近区域进行防火控制，对受事故油污染的设备进行清除；

⑤应急状态终止，对事故现场善后处理，临近区域解除事故警戒及采取善后恢复措施，恢复运行。

6.5.5 应急救援组织

建设单位应成立应急救援指挥中心、应急救援抢救中心。指挥中心要有相应的指挥系统（报警装置和控制系统），各生产单元的报警信号应进入指挥中心。

6.6 运行期环境影响分析结论

经过以上分析可知，项目运行期会对周围环境造成一定的电磁环境、声环境影响，经环评预测电磁环境、声环境影响全部满足国家标准要求，对居民点等环境敏感目标电磁环境、声环境影响较小，满足国家相关环境质量标准要求。变电站运行期产生的生活污水、生活垃圾、固体废物等均可采用相关措施处置，项目运行期环境影响可以得到有效控制，基本不会对周围环境造成影响。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 污染控制措施分析

7.1.1 电磁污染控制措施

①选址选线阶段：

变电站及输电线路选址选线阶段尽量避让居民集中点，确保项目与居民点的距离，保证线路沿线居民点处工频电磁场的满足国家标准限值要求；充分听取沿线政府、规划、国土、林业、环保等相关部门的意见，远离城镇规划区，尽量减少项目建设对环境的影响。

②设计阶段：

在变电站设计过程中严格执行有关设计规程、规范，采用全户内设计，主变等电气设备均布放于综合配电楼内，330kV、110kV 高压电气设备采用户内 GIS 设计，降低变电站运行周围电磁环境影响。

在线路设计中严格执行有关设计规程、规范，应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响；架空输电线路经过环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响；线路交叉跨越其他输电线路时分别按《110~330kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定的要求，在交叉跨越段留有充裕的净空距离，考虑其产生的工频电磁场叠加的综合影响。

根据本次环评理论计算结果，环评要求输电线路在经过耕地、园地、道路等场所，最低线高控制在 7.5m（330kV 单回线和 330kV 同塔双回线（相线 2 分裂））、7.7m（330kV 同塔双回线（相线 4 分裂））、27.5m（110kV 和 330kV 混压同塔四回线 110kV 线路高度 6m 折算）以上，确保线下地面 1.5m 处工频电场强度满足 10kV/m 的限值要求；输电线路经过居民区时，最低线高控制在 12.6m（330kV 单回线）、12.8m（330kV 同塔双回线（相线 4 分裂））、11.1m（330kV 同塔双回线（相线 2 分裂））、28.5m（110kV 和 330kV 混压同塔四回线 110kV 线路高度 7m 折算）以上，确保线下地面 1.5m 处工频电场强度满足 4kV/m 的限值要求。

③运行阶段：

在变电站周边围墙加设低压电网，悬挂警示标志；定期对站界电磁环境进行监测，确保变电站厂界电磁环境达标，防止环境纠纷。线路运行阶段在沿线杆塔上设置高压及

警示标志，标明有关注意事项；运维单位加强输电线路巡线工作，确保输电线路的正常运行；对沿线居民进行有关高压输电方面的环境宣传工作，增强沿线居民环境保护意识和自我安全防护意识。

7.1.2 噪声污染控制措施

①选址选线阶段：

变电站及输电线路选址选线阶段尽量避让居民集中点，确保项目与居民点等环境敏感点的距离，保证居民点等环境敏感点声环境满足国家标准要求；避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。

②设计阶段：

在变电站设计过程中严格执行有关设计规程、规范，采用全户内设计，主变等电气设备均布放于综合配电楼内，330kV、110kV 高压电气设备采用户内 GIS 设计，降低变电站运行周围声环境影响；选用低噪声设备，针对主变压器等声源设备，考虑其噪声产生量大小情况，纳入变电站整体噪声控制措施。

输电线路在设计中严格执行有关设计规程、规范，合理选择塔位，保证输电线路距离居民点等环境敏感点距离；合理选择塔型、导线、绝缘子等线路设备，降低线路运行期间产生的电晕噪声；合理选择导线分裂形式及分裂间距，减少导线表面电晕噪声，线路经过居民区时增加线路高度，降低输电线路运行期间对居民区的整体声环境影响。

③施工阶段：

变电站施工场区设置围挡，施工机械设备等优先布置于施工场区内；施工期加强施工管理，尽量避免高噪声设备同时段运行，加强施工设备管理维护，避免施工设备非正常运行噪声扰民；施工过程中优先选用低噪声施工机械设备；合理安排施工，避免夜间施工；施工机械设备如拉土车经过居民区时减速行驶，合理规避人及物，减少鸣笛时间及次数，严禁车辆超载超重运输，造成车辆噪声增加，降低车辆噪声对居民区的声环境影响。

输电线路施工期加强施工管理，合理安排施工，避免夜间施工，合理布局牵张场等，减小施工期对居民点处的声环境影响；施工期间施工车辆经过村庄慢行，减少鸣笛次数，降低施工车辆对居民点的噪声影响；施工期择优选低噪声施工机械设备，对施工设备进行定期维护保养，避免施工机械设备非正常运行噪声扰民；塔基点靠近居民区时必要时应在塔基施工点周围设置硬质围挡，进一步降低塔基施工噪声对居民点影响。

拆除既有线路时，优先选用低噪声设备；合理安排施工时间，避免夜间施工；施工机械设备经过居民点处低速行驶，减少鸣笛降低车辆噪声；牵卷废旧导线设备尽量远离居民点。

④运行阶段：

及时对站内设备进行维护检查，确保噪声正常排放；二次室等需要装设空调的房间，优先选用低噪声空调设备；正式运行后定期对站界声环境进行监测，确保变电站厂界声环境达标，防止环境纠纷。

加强输电线路的维护检查，避免异物悬挂于高压线引起噪声增大；运行期间巡检人员定期巡线检查，避免金具、绝缘子等部件破裂松动等造成线路运行安全隐患和电晕噪声增大等问题，及时调整检修降低输电线路运行噪声。

7.1.3 水污染控制措施

①选址选线阶段：

变电站及输电线路选址选线避让、远离水源地、湿地等水环境敏感区，避让、远离河流、湖泊等地表自然水体，避免项目建设对水环境产生影响。

②设计阶段：

按照变电站运行期间污水产排情况，站内采取雨污分流设计；合理设计变电站运行方式，减少变电站运行期间运检人员污水产生量；依据站内污水产量，合理设计站内污水处理设施，设计化粪池，污水经化粪池处理后排入市政污水管网；线路塔基基础采用灌注桩基础，应提前考虑施工泥浆池设置，避免后续施工过程中泥浆水外泄溢流。

③施工阶段：

变电站建设过程中在项目部设置卫生间及污水收集池，施工人员产生的生活污水收集后定期清运处理；变电站建设使用商业混凝土，减少施工现场混凝土搅拌，减少施工废水的产生；建筑养护合理淋水，禁止随意布放水管漫流，减少建筑养护产生的废水；变电站施工现场进出口位置建设车辆冲洗台及废水沉淀池，进出车辆进行冲洗，冲洗水经沉淀池沉淀后上清液用于施工现场洒水抑尘；禁止施工现场设置污水渗坑（井），施工期间产生的各类污水应规范处置；禁止向周围河流排放污水、倾倒垃圾、弃土、弃渣。

输电线路施工现场尽量选用商业混凝土，减少施工现场搅拌作业，避免产生废水；施工人员租用沿线住户空置房间，洗漱、如厕等污水通过线路附近住户旱厕消纳；现场需搅拌作业的塔基，搅拌作业过程中，搅拌场所底部铺设木板或钢板及彩条布，防止产

生的废水渗排散排，降低线路建设对周围环境的影响；施工过程中做好监管，严禁施工过程中将固体废弃物、污水等排入沿线河流，确保周围水环境不受影响；采用灌注桩基础的塔基施工过程中合理规划泥浆池，确保灌注泥水全部排入泥浆池，泥水蒸发处置，严禁泥水乱排溢流。

④运行阶段：

对站内化粪池、污水管网等定期检查维护，确保生活污水不外排全部纳入当地市政污水管网。

输电线路运行阶段不产生污水。

7.1.4 固体废弃物污染控制措施

①设计阶段：

根据现场勘察情况，合理设计基础形式，减少后期施工砖石、混凝土用量，减少废弃砖石及混凝土块；变电站设计按照相关设计规范要求，设置事故油池。

②施工阶段：

施工场区设置垃圾桶，施工人员产生的生活垃圾分类收集，清运至市政生活垃圾收运点处理；施工期产生的固体废弃物分类收集，废弃砖石、混凝土块等用于后期站区硬化基础，难以利用消纳砖石最终运送至当地政府部门指定建筑垃圾填埋场；废旧铁丝、钢材、纸板等回收后通过废旧物资回收站处置；施工中加强监管，严禁现场焚烧、掩埋固体废弃物。

线路施工中开挖土方按生熟土分类堆积，分别进行苫盖处置，施工结束后全部平摊至塔基周边或夯实于塔基基础处，表层熟土回填于地表处，及时进行种草植树固土处置；线路塔基施工场区设置垃圾桶，施工人员产生的生活垃圾通过垃圾桶收集，随车运送至周边市政生活垃圾收运点处置；钢筋铁丝等切割边角废料，现场收集，送至项目部，待施工结束后统一由废旧物资回收站处置；严禁施工过程中产生的固体废物随意丢弃、掩埋、燃烧处置，固体废弃物处置应满足相关法律法规处置要求；在农田和经济作物区施工时，施工场地宜采取围栏等隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复；施工过程中应对施工人员进行环保知识宣贯培训，增强施工人员环保意识，规范处置施工过程中产生的各类固体废物，防止环境污染。线路建设过程中若产生房屋拆迁建筑垃圾，全部运送至当地政府部门指定建筑垃圾填埋场处置。

③运行阶段：

变电站站内设置垃圾桶，安保及巡检人员产生的生活垃圾分类收集，定期运送至周围市政生活垃圾收运点处置；变电站站内主变区建设事故油池，收集主变压器事故状态下产生的废油，收集的废油委托有资质单位处置；变电站内设置危废贮存点，铅蓄电池组更换完毕后短期贮存于危废贮存点，及时交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃等不规范处置。

输电线路运行不产生固体废弃物，主要为运维人员巡线检修过程中产生少量生活垃圾，随身携带后通过市政垃圾桶收集处理，严禁随意乱丢乱弃。

7.1.5 生态破坏控制措施

①选址选线阶段：

详细勘察输电线路拟经过地区的生态环境现状和社会经济状况，识别生态影响因素及受项目建设影响的程度和范围，使项目选址选线尽量避让生态敏感区。本项目变电站及输电线路不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地等生态环境敏感区，项目输电线路沿线经过长安沔河湿地、户县涝峪河湿地均采用一档跨越设计，有效降低线路建设对湿地环境影响。

②设计阶段：

变电站合理布置电气设备，减少后期建设中土方开挖量，减小生态扰动；变电站场区按照硬化、铺设透水砖设计，降低运行期间水土流失。

输电线路合理选择塔型，减小塔基占地面积，降低对地表植被的破坏程度；塔基立塔位置优先考虑荒地、建筑用地等，降低后期施工建设生态环境破坏。

③施工阶段：

项目占地：

变电站及塔基施工过程中严格按照施工图纸进行开挖，避免大规模开挖，尽量缩小施工作业范围，减少项目施工占地；施工建设过程中按照永临结合的用地形式，规范布置施工设施及施工场地，减少施工过程中临时占地；变电站施工项目部设置在征地范围内，减少施工过程中施工临时占地；塔基施工尽量利用沿线已有道路，减少施工过程中临时道路占地；线路牵张场等尽量设置在塔基施工临时占地范围内或沿线道路等场所，减少施工占地；变电站施工材料场地利用站区合理布置，线路施工材料场地尽量选取沿线道路、空置硬化场地等场所，减少施工占地。施工期间临时占地造成的地表植被破坏

应在施工结束后按照地表植被原有环境情况开展绿化、复耕、果树补种等措施，保证临时占地区域植被恢复。项目输电线路施工过程中若涉及基本农田，应在施工前编制施工及恢复方案，同时按照《中华人民共和国土地管理法》《基本农田保护条例》中相关要求，及时恢复农田原有功能，确保土地生产力不下降。

土壤破坏及水土流失：

施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染；施工过程中精细化施工，产生的各类固体废物通过分类收集处置，防止遗洒进入土壤造成土壤影响；施工过程中严格控制地表剥离程度，表层土单独堆积，施工完毕后，表层土回填，减小土壤结构破坏；施工过程中造成的裸露地表及堆积土方应用密目网苫盖，减少施工过程中水土流失；变电站根据实际情况考虑建设散水面、雨水沟等防护工程，减少水土流失等现象；施工过程中长期裸露区域考虑种草措施，减少水土流失；施工过程中对施工场地进行洒水抑尘，减少扬尘，降低水土流失；施工结束后及时对施工影响区域进行平整恢复，并进行种草植树，塔基占用农田的进行复耕处理。变电站建设过程中产生的一般土方运送至当地政府部门指定弃土场处置；变电站建设过程中产生的表土资源按照优先项目工程内部使用的原则进行，多余的表土按照复垦开发等整治土地优先、短距离使用优先、耕地地力提升优先的原则，就近村镇土地整治使用，表土流转过程中严格按照国家土壤污染防治法、水土保持法等法律法规中相关规定开展，保护表土资源。

对植物的影响控制措施：

严格按照施工图纸进行建设，减少施工建设对周围植被的破坏；线路施工过程中严格控制林木砍伐量，对于无法避让地段，可采取加高塔身、缩小送电走廊宽度等措施，减少林木砍伐；线路施工过程中占用耕地，施工结束后及时进行平整复耕；架线阶段选择对植被干扰较小的牵张方式，牵张场尽量设置在沿线道路等植被稀疏的场所，以减少植被破坏数量；合理处置施工过程中产生的污水、固体废弃物等，严禁施工现场随意乱排污水、掩埋倾倒垃圾；施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复；针对线路沿线区域环境适地开展生态保护及植被恢复，施工占地可在项目施工结束后开展复耕或种植树木，确保植被恢复；农田区域，施工建设过程中塔基施工点设置围挡，减少施工占地，施工结束后及时对土地进行平整，表层熟土回填于地表，确保土地生产力不下降，以便农户重新复耕；园地区域，施工建设过程中优化占地，减少果树砍

伐量，施工中严格控制活动范围，避免无序施工造成占地增加和果树砍伐量增加，以便农户重新复耕，施工结束后及时对施工临时占地区域进行土地整治，方便农户补种果树；苗圃区域，施工建设过程中尽量减少苗圃破坏量，施工结束后及时进行土地整治进行苗圃补种；施工过程中应结合当地生态环境及地理位置特性，完成“一”处施工，即刻对该处进行绿化恢复建设，降低施工建设对植被的影响，进一步降低施工过程中周围植被的影响。

对动物的影响控制措施：

加强施工人员环保培训，定期组织施工人员学习相关法律法规，增强施工人员环保意识；施工过程中注意对动物的规避和保护，施工前对施工场所进行勘察，人工驱赶施工范围内的动物、鸟类等；对施工人员进行环境保护知识宣传教育，保护野生动物；施工过程中若发现受伤或遗弃动物、鸟类应及时联系林业部门或当地动物救护站，对其进行救治治疗，确保将施工对周围动物的影响降到最低。

对长安沔河湿地、户县涝峪河湿地影响控制措施：

本项目输电线路沿线经过长安沔河湿地、户县涝峪河湿地（生态保护红线），已最大程度考虑了项目实施对湿地的影响，设计确定的输电线路塔基点位均处于湿地范围外，施工过程中必须采取以下措施降低施工建设对其影响。施工中严禁在湿地范围内开展取水、挖沙等影响湿地原生环境的活动；严禁在施工过程中开展干扰湿地附近的鸟类等野生动物活动；严禁施工人员在施工过程中进入湿地范围内开展与施工无关的活动；施工过程中物料运输经过湿地范围边沿时严禁超速行驶，避免鸣笛、物料抛洒等可能影响湿地范围内野生动物及自然环境的行为；严禁施工过程中在湿地范围内倾倒垃圾、排放污水，施工过程中产生的固废等污染物现场收集规范处置；施工过程中严格控制在湿地范围附近的塔基占地面积，合理布置牵张场等场所远离湿地范围；施工结束后及时对施工临时占地进行平整绿化恢复或复耕处理，及时恢复湿地附近施工占地的原有环境；在湿地附近施工时，尽量利用远离湿地侧道路开展运输任务及布置施工场地；将湿地范围附近的塔基施工点作为重点监管场所，加强施工期间动物保护等法律法规知识宣贯，施工过程中必须严格落实苫盖、围挡、固废收集等措施；施工过程中严格控制大型施工机械设备运行时段及持续时间，降低施工期间施工噪声对于施工场地或线路沿线鸟类影响等，采取不关注、不打扰、不伤害的原则，减少人为对鸟类等干扰；建议经过湿地范围附近线路在 7-8 月施工，该时间段鸟类基本完成了育雏离巢；在鸟类活动、觅食高峰

期（早 6:00~9:00、晚 18:00~20:00），减少现场大型施工机械设备运行时间，降低施工噪声对周围鸟类的惊扰；现场设置垃圾桶收集施工人员产生的烟头、纸盒、快餐盒（袋）等废弃物，降低鸟类等将其作为食物误食的风险；避免夜间施工，为在该区域夜行性的鸟类保留较安宁的活动环境；做好施工规划前期工作，施工期间加强弃渣场防护，做好工程完工后生态的恢复工作，以尽量减少因植被破坏等对鸟类带来的不利影响。

④运行阶段：

项目投入运行后，结合项目竣工环境保护验收、水土保持验收，对项目区域占地恢复进行核查，针对植被恢复不好的区域，要求建设单位组织相关人员重新返场开展植被恢复；变电站运行期间定期对站内环保设施进行维护检查，确保站内环保设施正常运行，各类污染物妥善处置，不会对周围环境造成影响。

7.1.6 扬尘污染控制措施

①设计阶段：

优化变电站场区布置，合理紧凑安排电气设备，减少项目占地；变电站站内地表按照硬化处理或砾石覆盖设计，优化塔基方案，降低塔基施工土石方量及后续施工量，减少临时占地及土方开挖量，减少了扬尘的产生。

②施工阶段：

制定文明施工方案，依法依规开展施工建设；变电站施工过程中土方应合理堆放，施工过程中裸露土地及堆积土方应覆盖防尘网，减少施工中产生的扬尘；对水泥、石灰等可能产生扬尘的材料，在运输时进行防尘覆盖；在施工期间注意天气，在大风天气时停止挖方等易产生扬尘作业，并做好遮盖工作，减少扬尘的产生；施工场地进出口建设车辆冲洗台，对施工场地进出车辆及道路应进行冲洗洒水抑尘，减少车辆行驶带起的扬尘；施工场区硬化道路区域应定期清扫，进行洒水抑尘，减少施工产生的扬尘；施工场区适量布置雾炮机，适时开展喷淋降尘作业；施工结束及时在变电站周边临时占地区域开展土地平整、绿化恢复等工作；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧；施工场地装设扬尘在线监测系统，在扬尘监测超标天气减少挖填方等易产生扬尘作业，加强洒水抑尘进一步降低施工扬尘。

线路施工过程开挖土方导致的裸露土地及堆积的土方应进行防尘苫盖处置，减少施工中产生的扬尘；塔基基础施工过程有条件的情况下应利用洒水车等设施开展洒水抑尘工作，降低施工中产生的扬尘；施工车辆应定期进行冲洗，经过敏感点处应减速行驶，

减少车辆行驶带起的扬尘对敏感点造成的影响；施工结束及时在塔基施工临时占地及塔基处开展土地平整、绿化恢复、复耕等工作，增加地表植被覆盖，降低扬尘产生量；加强对施工现场和物料运输的管理，管控料堆和渣土堆放，减少扬尘污染；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧；线路建设过程中若有房屋拆迁，拆迁过程应全程洒水抑尘湿式作业，控制拆迁过程中产生的扬尘，必要的时候拆迁房屋周围建设临时围挡。

项目整个施工过程中还应按照《西安市推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染防治专项行动 2025 年工作方案》《沔西新城推进实现“十四五”空气质量目标暨大气污染防治专项行动 2025 年工作方案》《沔东新城大气污染防治专项行动方案（2023—2027 年）》中有关施工建设扬尘控制要求，推进建筑施工扬尘精细化管控，严格落实施工工地扬尘管控责任，建立施工工地动态管理清单，在工地公示具体防治措施及负责人信息，防治扬尘污染费用纳入工程造价。严格落实工地“六个百分之百”，核查渣土车密闭化改装改造，确保运输过程无扬尘、无遗漏、无抛洒，未达到改造升级要求的渣土车辆不得从事渣土运输活动。

③运行阶段：

变电站及输电线路运行不产生废气，对周围大气环境无影响。

表 7.1-1 项目主要环境保护设施

阶段	环境要素	环保设施
施工期	大气环境	1、变电站施工场区应设置扬尘在线监测设施，实时监测场区扬尘浓度，有针对性的开展抑尘工作。 2、变电站施工场区进出口位置建设冲洗台，进出施工场地车辆进行冲洗，减少车辆行驶带起的扬尘。
	水环境	1、变电站施工场区设置卫生间及污水收集池，施工过程中产生的生活污水收集后粪车清运处理。 2、变电站施工场区进出口位置建设沉淀池，车辆冲洗水沉淀后洒水抑尘回用。
	声环境	装设噪声在线监测系统，实时监测噪声排放情况，合理安排施工期间设备运行时段及地点，降低施工期间施工场界噪声。
	固体废物	变电站施工场区设置垃圾桶，合理处置施工期间产生的固体废物。
运行期	水环境	变电站雨污分流，变电站内建设化粪池，运行期间产生的生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。
	声环境	变电站 330kV、110kV 配电设备采用 GIS 设备，减少运行期间电晕噪声，主变压器布置于室内，设备与基础之间增加基础软垫减少噪声，主变室内部装设微孔复合吸声板，减少设备运行噪声传播。
	固体废物	变电站设置垃圾桶，合理处置运行期间产生的生活垃圾。站内主变区建设事故油池，收集主变事故状态下产生的废油。站内设置危废贮存点。

	电磁环境	变电站 330kV、330kV 配电设备采用 GIS 设备，降低运行期间产生的工频电磁场。
	生态环境	根据现场地形等条件，在变电站周围设置散水面、雨水排水沟等设施。

7.2 环境保护设施、措施论证

本项目选址、选线遵循《220kV~330kV 变电站设计技术规程》（DL/T5218-2012）、《110kV~330kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中相关要求，同时参照了《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），避让了自然保护区、饮用水源地保护区等环境敏感区。

对于变电站，通过优化变电站类型，选用全户内变电站设计，主变等电气设备均布置于室内，降低变电站厂界工频电磁场、噪声；通过建设化粪池收集站内安保、运检人员产生的生活污水，通过设置垃圾桶收集站内安保人员产生的生活垃圾，通过设置事故油池收集主变事故情况下产生的事故油。

本项目提出的污染防治措施大部分是相关设计规范中要求的变电工程必须设置的措施，如建设事故油池等均与主体工程融为一体，在工程设计过程中已经纳入工程总体设计。另外部分措施是已运行输变电工程实际施工建设经验，结合国家环境保护要求而设计的，如施工过程中围挡、苫盖、避免夜间施工等措施，均在以往项目建设过程中得以落实，故在技术上合理可行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。

综上，本项目采取的污染控制措施在技术上、经济上是可行的。

7.3 环保设施、措施投资估算

本项目总投资 51402 万元（静态），项目环保投资估算约 552.1 万元，占总投资比例 1.07%。环保投资估算情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资估算表

序号	阶段	责任主体	项目	估算投资（万元）
1	设计阶段	设计单位	变电站采用 GIS 设备等，纳入项目总体投资，不单独计列环保投资； 提升线路架设高度、避让居民集中区、合理采用导线、绝缘子、金具等，纳入项目总体投资，不单独计列环保投资。	/
2	施工阶段	施工单位、建设单位	环保管理：建立环保台账、设置环保宣传牌、扬尘控制污染物牌、环保施工宣传标语等。	5
			大气环境：裸露地表进行防尘苫盖。	12

				变电站施工场区进出口位置设置车辆冲洗台。	20
				变电站施工场区设置扬尘在线监测设施。	2
			水环境:	变电站施工场区设置卫生间及污水收集池，施工生活污水清运处理。	15
				变电站施工场区车辆冲洗水沉淀池。	9
			固体废物:	施工现场设置垃圾桶，定期清运。	2
			声环境:	变电站施工场区设置噪声在线监测设施。	2
				加强现场施工机械设备维护管理，纳入主体工程施工保障措施，不单独计列环保投资。	/
			生态环境:	施工场区、塔基处等临时占地施工完成后绿化恢复等。 塔基占地青苗赔偿等计入项目总体投资，不计入环保投资。	15
				变电站周围修建雨水散排面、排水渠等永久设施。	70
3	运行阶段	建设单位	水环境:	变电站站内污水管网、化粪池。	15
			固体废物:	站内设置垃圾桶。	0.1
				事故油池。	30
				设置危废贮存点。	3
			声环境:	主变与基础之间加装隔声软垫，主变室内壁装设微孔复合吸声板，通风口采用消声百叶窗式设计。	300
		电磁环境:	输电线路悬挂警示标志。	2	
4	监测管理	监测评价单位、建设单位	环境影响评估与监测、竣工环保验收调查监测		50
总计					552.1
环保投资占总投资比例（%）					1.07

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

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

8.1.2 施工期的环境管理

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

施工期环境管理的职责和任务如下：

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

8.1.3 运行期环境管理

运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专职管理人员以不少

于 1 人为宜。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任，监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

环境管理的职能为：

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

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

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

(4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

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

(6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

8.1.4 环境应急预案

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

8.2 环境监测

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

8.2.1 电磁环境监测

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

(2) 监测项目：工频电场、工频磁场。

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

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

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

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

8.2.2 噪声监测

(1) 监测点位：330kV 变电站厂界；变电站周围声环境保护目标；330kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域内声环境保护目标。

(2) 监测项目：昼间、夜间等效连续 A 声级。

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

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

(5) 执行标准：声环境保护目标处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准，变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类、4 类标准。

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

8.3 污染物排放情况

项目建成投运后，污染物排放清单见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目污染物排放清单

序号	类别	污染源	环保工程	标准
1	电磁环境	变电站	330kV、110kV 配电设备选用户内 GIS 设备等，主变等电气设备全部布放于室内。	公众曝露限值： 工频电场强度：满足 4kV/m 的限值要求； 工频磁感应强度：满足 100 μ T 的限值要求； 架空线路下耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度：满足 10kV/m 的限值要求。
		输电线路	合理选择导线、分裂形式、提高线路高度等。	
2	声环境	变电站	330kV、110kV 配电设备选用户内 GIS 设备等，主变等电气设备全部布放于室内，主变室内壁装设吸声穿孔板，设备与基础间装设软垫，出风口采用消声百叶窗式设计。	变电站厂界噪声排放满足 GB12348-2008 中 2 类、4 类标准要求。
		输电线路	提高导线光洁度、加大导线截面等、提高输电线路架设高度、远离居民区等环境敏感点。	输电线路边导线地面投影外两侧 40m 区域满足 GB3096-2008 中相应区划标准要求。
3	水环境	变电站	变电站内建设化粪池并与市政污水管网连通。	污水排入市政污水管网。
4	固体废物	变电站	站内设置垃圾桶，站内主变区建设事故油池，站内设置了危废贮存点。	生活垃圾、事故废油、废旧铅蓄电池等规范处置。
5	生态环境	地表植被破坏	项目扰动区域地表绿化恢复。	项目施工临时占地等区域植被恢复良好。

8.4 竣工环保验收

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

环保自验收内容应包括如下内容：

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

本项目竣工环境保护验收内容见表 8.4-1

表 8.4-1 竣工环保验收一览表（建议）

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

9 环境影响评价结论

9.1 工程概况

沣渭 330kV 输变电工程位于西咸新区、西安市境内，项目涉及了沣东新城、沣西新城、鄠邑区，项目建设内容主要包括：

(1) 新建沣渭 330kV 变电站（户内站）：变电站位于西咸新区沣东新城科源路东侧、沣东南路北侧；变电站本期安装 2 台主变，容量为 $2 \times 360\text{MVA}$ ，远期安装 4 台主变，容量为 $4 \times 360\text{MVA}$ ；本期 330kV 出线间隔 4 回（（本项目用 2 回，预留 2 回）），远期 330kV 出线间隔 6 回；本期 110kV 出线间隔 13 回，远期 110kV 出线间隔 22 回；本期每台主变低压侧配 $1 \times 30\text{MVar}$ 并联电容器组及 $1 \times 45\text{MVar}$ 并联电抗器组，远期每台主变低压侧配 $2 \times 30\text{MVar}$ 并联电容器组及 $2 \times 45\text{MVar}$ 并联电抗器组。

(2) 新建 330kV 输电线路工程：庄头变～河寨变 330kV 输电线路改接至沣渭 330kV 变电站，形成庄头变～沣渭变 330kV 输电线路，新建 330kV 同塔双回架空线 $2 \times 16.5\text{km}$ ，新建 330kV 单回架空线 $(0.25+0.25)\text{km}$ ，新建 330kV、110kV 混压同塔四回架空线 2.1km 。

项目总投资 51402 万元（静态），环保投资估算约 552.1 万元，占总投资 1.07%。

9.2 建设必要性

为提高沣东新城地区供电可靠性，优化该地区 110kV 电网网架，满足该地区电网负荷增长需求，国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司计划建设沣渭 330kV 输变电工程。

9.3 产业政策符合性

本项目属《产业结构调整指导目录》（2024 年本）（2024 年 2 月 1 日起施行）鼓励类项目中第四条“电力”中“2. 电力基础设施建设”，符合国家产业政策。

9.4 环境质量现状评价

9.4.1 电磁环境现状评价

拟建变电站站址区域、输电线路沿线敏感点处电磁环境监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露工频电场 4000V/m ，工频磁场 $100\mu\text{T}$ 的限值要求，且远低于限值，项目区域电磁环境质量状况较好。

拟建线路沿线既有 330kV 输电线路线下电磁环境监测值均满足《电磁环境控制限

值》（GB 8702-2014）中线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m、工频磁场 100μT 的限值要求。

9.4.2 声环境现状评价

由监测结果可知，拟建变电站站址及输电线路沿线区域昼间声环境监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类、4a 类标准，夜间声环境监测值与昼间声环境监测值相差不大，部分点位夜间声环境监测值超过了《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类、4a 类标准，超标原因主要为项目沿线靠近城市道路及 G30 高速，由声环境现状监测结果可知，项目区域受周围交通噪声干扰比较明显，项目区域声环境不敏感。

9.5 施工期环境影响分析

施工期对周围环境的影响是短期的和局部的，随着施工期的结束，其对环境的影响也逐渐消除。在施工过程中加强管理，采取相应的环境保护措施，施工影响可以得到有效控制，对周围环境影响较小。

9.6 运行期环境影响分析

9.6.1 电磁环境影响分析

（1）变电站类比预测

类比玄武 330kV 变电站厂界四周电磁环境监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的限值要求，可以预测本项目沔渭 330kV 变电站建成投运后，变电站厂界电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的限值要求。

（2）输电线路理论计算

通过理论计算分析可知：经过非居民区时，单回架空线路最低导线对地控制距离为 7.5m、同塔双回线（相线 4 分裂）最低导线对地控制距离为 7.7m、同塔双回线（相线 2 分裂）最低导线对地控制距离为 7.5m、110kV 和 330kV 混压同塔四回线最低导线对地控制距离为 27.5m 时，线路下方地面 1.5m 处工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m、工频磁场 100μT 的限值要求。经过居民区时，单回架空线路最低导线对地控制距离为 12.6m、同塔双回线（相线 4 分裂）最低导线对地控制距离为 12.8m、

同塔双回线（相线 2 分裂）最低导线对地控制距离为 11.1m、110kV 和 330kV 混压同塔四回线最低导线对地控制距离为 28.5m 时，线路下方地面 1.5m 处工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

（3）输电线路交叉跨越类比分析

通过类比 330kV 聂桃 I、II 线跨越 330kV 正池线、正聂线，可以预测本项目新建 330kV 输电线路跨越既有 330kV 谷瑞 I、II 线时，线路下方地面 1.5m 处电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场 10kV/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求。

（4）敏感点电磁环境预测

本项目输电线路经过环境敏感点处时，按照本次环评及设计规范提出的要求，控制导线对地保持相应的距离，敏感点处电磁环境能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。

9.6.2 声环境影响分析

（1）变电站理论计算

通过理论计算可知，沔渭 330kV 变电站建成投入运行后，变电站厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4 类标准要求。

（2）输电线路类比预测

类比 330kV 330kV 马碛 I 线（单回）、330kV 大池 I、II 线（双回）、330kV 信咸 I、II 线断面展开声环境监测结果，线路噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。可以预测，本项目输电线路投入运行后，输电线路对沿线声环境贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4a 类（经过道路处）、4b 类（经过铁路处）标准。

采用类比线路声环境贡献值叠加沿线声环境保护处声环境现状监测值，可以预测线路建成后沿线声环境保护目标处噪声增量最大约 1dB（A），对声环境保护目标处声环境影响较小。

9.6.3 水环境影响分析

变电站雨污分流，雨水经站内管网收集最终排入市政道路雨水管网，安保及运检人员产生少量的生活污水经站内收集排入市政污水管网，对周围水环境无影响。输电线路

运行期间不产生污水，对周围水环境无影响。

9.6.4 固体废物环境影响分析

变电站站内设置垃圾桶，安保及运检人员产生的少量生活垃圾通过垃圾桶收集清运至市政生活垃圾收运点处置；站内主变区建设事故油池，主变事故状态下产生的废油通过事故油池收集委托有资质单位处置；站内设置危废贮存点，用于短期贮存蓄电池室更换下来的废旧铅蓄电池，最终委托有资质单位处置。输电线路运行期间不产生固体废弃物。

9.7 环境保护措施

本项目所采取的环保措施均属国内输变电工程通用的常规污染防治措施，项目在采取优化设计、选用先进设备等措施后，项目区域的电磁环境及声环境满足国家相关标准的要求；施工过程中通过加强施工管理、洒水抑尘、苫盖等可有效降低施工对周围环境的影响。

根据第 7 章节环境保护措施及其可行性论证及第 5、6 章节环境影响分析可知，本项目采用的环保措施合理可行，项目建设及投运产生的各项污染物可以满足国家相关规范和标准要求。

9.8 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）中相关要求，国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司在项目环评阶段开展了项目环境影响评价公众参与调查工作。

2025 年 3 月 28 日，建设单位委托我公司编制该项目环境影响评价报告；2025 年 3 月 31 日，建设单位在其官网发布了“沔渭 330kV 输变电工程环境影响评价信息的公告（一次公示）”。

2025 年 9 月我公司基本编制完成了《沔渭 330kV 输变电工程环境影响评价报告》，2025 年 9 月 17 日，建设单位在其官网发布了“沔渭 330kV 输变电工程环境影响评价征求意见稿公示公告（二次公示）”；2025 年 9 月 18 日、19 日，建设单位连续两天在“三秦都市报”刊登了“沔渭 330kV 输变电工程环境影响评价征求意见稿公示公告（二次公示）”；2025 年 9 月 25 日，建设单位在项目沿线居民住宅等环境敏感目标处张贴了“沔渭 330kV 输变电工程环境影响评价征求意见稿公示公告（二次公示）”。

2025 年 10 月 15 日，建设单位在其官网发布了“沔渭 330kV 输变电工程环境影响评价报批前公示公告（三次公示）”。

在环评公示期间，建设单位及我公司均未接收到有关“沔渭 330kV 输变电工程”公众意见表。

9.9 综合结论

沔渭 330kV 输变电工程符合国家产业政策，项目选址选线基本合理，在采取环境保护措施后，排放的污染物能满足国家评价标准的要求，对周围生态环境的影响可降至最低，从环境影响角度考虑，项目建设是可行的。

9.10 建议

- 1、项目建设过程中落实环境保护三同时制度，降低项目建设对周围环境的影响。
- 2、加强在长安沔河湿地、户县涝峪河湿地（生态保护红线）附近施工监管，落实湿地保护措施，降低施工建设对湿地环境影响。
- 3、项目竣工后及时开展竣工环保验收，复核项目环境保护措施落实情况及占地恢复情况，对环境敏感点进行环境监测，确保环境安全，全面做好项目环境保护工作。
- 4、建设单位、施工单位应加强环境保护管理和落实环境保护措施，加强电力环境保护知识宣传普及，避免民众电磁恐慌。