建设项目生态环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程

建设单位(盖章)：国网河北省电力有限公司石家庄供电分公司

编制日期：2026年10月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1790123124000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4q095q
建设项目名称	石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程
建设项目类别	55—161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	

[redacted]

承　诺　书

我公司郑重承诺《石雄铁路正定东牵引站 220 千伏外部供电工程生态环境影响报告表》中内容、附图、附件均真实有效，我公司自愿承担相应责任。该生态环境影响报告表内容不涉及国家机密、商业秘密和个人隐私，同意该环境影响报告表全本内容公开。

特此承诺。

国网河北省电力有限公司石家庄供电分公司

2026 年 10 月 10 日

承　诺　书

我公司郑重承诺《石雄铁路正定东牵引站 220 千伏外部供电工程生态环境影响报告表》中内容、附图、附件均真实有效，我公司自愿承担相应责任。

特此承诺。

河北省众联能源环保科技有限公司

2026 年 10 月 10 日

建设项目生态环境影响报告表
编制情况承诺书

本单位河北省众联能源环保科技有限公司（统一社会信用代码91130100774441336R）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款

[redacted]

编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：河北省众联能源环保科技有限公司

2026年9月22日

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualification for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized

by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized

by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：

No.

持证人签名：

Signature of the Bearer

管理号：

File No. :

[redacted]

河北省人力资源和社会保障厅统一制式

13019920260821022608

社会保险单位参保证明

[redacted]

1.证明开具后6个月内有效。本证明加盖印章为电子签章，黑色签章与红色签章效力相同。

2.对上述信息有疑义的，可向查询地经办机构咨询，服务电话：12333。

验证码:0-20416854929899521

建设项目生态环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程

建设单位(盖章)：国网河北省电力有限公司石家庄供电分公司

编制日期：2026年10月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">石雄铁路正定东牵引站 220 千伏外部供电工程</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">[redacted]</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">河北</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地理坐标</td><td>常山
建工程</td><td colspan="2">38° 9′ 37.313″</td></tr>
<tr><td>正定东牵~常山Ⅰ回 220kV 线路工程</td><td colspan="2" rowspan="2">起点坐标(常山 220kV 变电站)：
东经 114° 40′ 14.615″，北纬 38° 9′ 37.313″
终点坐标(正定东 220kV 牵引站)：
东经 114° 39′ 21.832″，北纬 38° 4′ 58.849″</td></tr>
<tr><td>正定东牵~常山Ⅱ回 220kV 线路工程</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>五十五、核与辐射
161 输变电工程</td><td>用地面积(m²)/
长度(km)</td><td>间隔扩建工程在现有变电站内扩建，不新增占地；线路工程：塔基永久占地 4093m²、施工临时占地 27573m²、输电线路路径长度 24.12km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建(迁建)
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批
(核准/备案)部门
(选填)</td><td>/</td><td>项目审批(核准/备案)文号(选填)</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资(万元)</td><td>29527</td><td>环保投资(万元)</td><td>100</td></tr>
<tr><td>环保投资占比(%)</td><td>0.34</td><td>施工工期</td><td>12 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
☐是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置
情况</td><td colspan="3">根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，本项目设置电磁环境影响专题评价。</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="3">无</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>其他符合性分析</td>
<td>
1、与河北省生态环境分区管控符合性分析
1.1 与《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析
本项目与《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀政字[2020]71 号)的符合性分析见下表。
表 1-1 与河北省“三线一单”对比结果
<table>
<tr><th>类型</th><th>管控要求</th><th>本项目相关内容</th><th>对比结果</th></tr>
<tr><td>生态保护红线</td><td>重要生态功能区域生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。</td><td rowspan="4">本项目占地范围不涉及各类生态保护红线。项目属于输变电工程，项目建设不会对区域环境质量和资源利用产生影响。项目位于城市、农村重点管控单元和优先保护单元。本项目不涉及畜禽养殖、化肥农药、农业和地下水开采，符合相关管控要求。</td><td rowspan="4">符合要求</td></tr>
<tr><td>环境质量底线</td><td>到2025年，地表水国考断面优良(III类以上)比例、近岸海域优良海水比例逐步提升；空气中 $PM_{2.5}$ 年均浓度持续降低、优良天数比例稳步提升；土壤受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率进一步提升。</td></tr>
<tr><td>资源利用上线</td><td>1、以保障生态安全、改善环境质量为核心，合理确定全省资源利用上线目标，实现水资源与水环境、能源与大气环境、岸线与海洋环境的协同管控。2、到2035年，广泛形成绿色生产生活方式，生态环境根本好转，建成蓝天、碧水、净土的美丽河北。</td></tr>
<tr><td>生态环境管控总体要求</td><td>优先保护单元：严格落实生态保护红线管理要求，除有限人为活动外，依法依规禁止其他城镇和建设活动。一般生态空间突出生态保护，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。重大引水工程、白洋淀入淀河流两侧范围严格执行引调水工程等相关法律规定。
重点管控单元：①城镇重点管控单元。优化工业布局，有序实施高污染、高排放工业企业整改或搬迁退出；强化交通污染源管控；完善污水治理设施；加快城镇河流水系环境整治；加强工业污染场地环境风险防控和开发再利用监管。②省级以上产业园区重点管控单元。严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水开采管控。③农业农村重点管控单元。优化规模化畜禽养殖布局，加快农村生态环境综合整治，逐步推进农村污水和生活垃圾治理；减少化肥农药施用量，优化农业种植结构，推动秸秆综合利用；控制地下水超采区农业地下水开采。④近岸海域重点管控单元。优化石化、钢铁等重化行业布局；严格海洋岸线开发；强化船舶、港区污染物控制；加强近岸海域及港口码头环境污染风险防控。一般管控单元:严格执行国家和省关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

其他符合性分析	综上所述，本项目建设符合《河北省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(冀政字[2020]71 号)中相关要求。 1.2 与《河北省生态环境准入清单》符合性分析 1.2.1 与全省生态环境空间总体管控要求对比分析 ①与“生态保护红线总体管控要求”符合性分析 本项目变电站及输电线路不在生态保护红线范围内。 ②与“各类保护地总体管控要求”符合性分析 本项目变电站及输电线路不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、沙漠公园等各类保护地。 ③与“一般生态空间总体管控要求”符合性分析 本项目部分地下电缆位于土地沙化区内，架空线路跨越滹沱河，跨越处属于一般生态空间中的河湖滨岸带，不涉及水源涵养、水土保持、防风固沙、生物多样性保护、水土流失等其他一般生态空间。本项目与河北省“一般生态空间总体管控要求”符合性分析见表下表。

<table>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>
表 1-2　与河北省“一般生态空间总体管控要求”符合性分析结果一览表
<table>
<tr><th>属性</th><th>管控类别</th><th>管控要求</th><th>本项目相关内容</th><th>分析结果</th></tr>
<tr><td>总体要求</td><td>空间布局</td><td>1.应当按照限制性开发管理要求，形成点状开发、面上保护的空间结构，开发强度得到有效控制，限制进行大规模高强度工业化城镇化，以保持并提高生态产品供给能力，保有大片开敞生态空间、水面、湿地、林地、草地等绿色生态空间扩大，人类活动水平的空间控制在目前水平。
2.根据生态功能保护区的资源禀赋、环境容量，合理确定区域产业发展方向，限制高污染、高能耗、高物耗产业的发展。要依法淘汰严重污染环境、严重破坏区域生态、严重浪费资源能源的产业，要依法关闭波坏资源、污染环境和损害生态系统功能的企业。
3.区域内要严格开发区管理，原则上不再新建各类开发区和扩大现有工业开发区的面积，已有的工业开发区要逐步改造成低消耗、可循环、少排放、“零污染”的生态型工业区。
4.严格矿产资源开发与管控。在维持区域生态功能的前提下，现有矿区或已取得合法矿业权的矿区，允许适度矿产资源开发，严格执行绿色矿山建设要求；做好矿区开发生态环境影响等评估论证，论证不通过，一律禁止开发。
5.生态保护红线和各类保护地等禁止开发区周边的一般生态空间范围内，禁止新设矿业权或新建矿区，现有合法矿业权、矿区严格开发规模和强度控制，原则上不得向禁止开发区方向扩大开发规模，根据禁止开发区的功能要求，严格做好生态安全防护减缓措施与风险应急预案。
6.在不影响主体功能定位、不损害生态功能的前提下，支持重点生态功能区适度开发利用特色资源，合理发展适宜性产业，如生态农业、生态林业、生态旅游，在畜牧业为主的区域，建立稳定、优质、高产的人工饲草基地，推行舍饲圈养；在重要防风固沙区，合理发展沙产业；在蓄滞洪区，发展避洪经济；在海洋生态功能保护区，发展海洋生态养殖、生态旅游等海洋生态产业，做好区域生态功能影响论证。
7.提升区域生态功能的保护活动。如江河源头及湖库上游地区流域治理、水源涵养区、水土防护区、防风固沙生态建设、区域退耕还草还林还湿等生态防护建设。</td><td>本项目属于电力供应，运营期无废气、废水、固废排放。项目部分地下电缆位于土地沙化区内，施工期严格划定施工扰动边界，严禁越界碾压、砍挖沙生固沙植物；开挖实施表土与沙结皮分层剥离、单独保存，采用小开挖基础型式，减少土石方扰动，裸露沙面、临时堆土及时苫盖防护，大风天气停止土方作业；施工结束后及时清理临时场地、平整迹地，回覆原表土，恢复原有使用功能。架空线路跨越滹沱河，跨越处为一般生态空间中的河湖滨岸带，项目跨越段不在主河槽内施工及设立塔基，线路工程建设不会对滹沱河产生明显影响。</td><td>符合</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

续表 1-2 **与河北省“一般生态空间总体管控要求”符合性分析结果一览表**

属性	管控类别	管控要求	本项目相关内容	分析结果
土地沙化	空间布局约束	1.禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植被的活动。禁止在沙化土地封禁保护区范围内安置移民。	项目不涉及上述行为。	符合
河湖滨岸带	空间布局约束	1.禁止向河道、渠道、水库及其他水域排放超标准污水或者弃置固体废物。	项目仅架空线路跨越河湖滨岸带，施工期禁止向水体排放超标准污水或者弃置固体废物，运行期无废水、固体废物产生。	符合

综上，本项目符合河北省“一般生态空间总体管控要求”中相关管控要求。

1.2.2 与全省大气环境总体管控要求对比分析

本项目施工期严格落实《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）、《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)等提出的施工场地扬尘污染防治措施，运营期无废气产生，符合全省大气环境总体管控要求。

1.2.3 与全省地表水环境总体管控要求

本项目为变电站间隔扩建和输电线路工程，变电站不新增劳动定员，不新增污水产生量，站内污水仅为生活污水，经化粪池收集后定期清掏；线路运营期无废水排放，符合全省地表水环境总体管控要求。

1.2.4 与全省土壤及地下水环境总体管控要求

本项目为变电站间隔扩建和输电线路工程，不开采地下水，运营期无固废产生，不涉及重金属污染物排放，符合全省土壤及地下水环境总体管控要求。

1.2.5 与全省资源利用总体管控要求

本项目属于电力供应业，项目不开采地下水，不使用燃料，符合全省资源利用总体管控要求。

1.2.6 与全省产业布局相关总体管控要求

本项目属于电力供应业，不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中限制类、淘汰类产业项目，不属于《市场准入负面清单》中禁止准入类及

<table>
<tr>
<td>其他符合性分析</td>
<td>
《河北省禁止投资的产业目录》中的产业项目，亦不属于《环境保护综合名录》中“高污染、高风险”产品加工项目。项目无入园准入要求。
1.3 与河北省分区总体管控要求符合性分析
本项目位于“分区总体管控要求”中的冀中南部功能拓展区，与《河北省生态环境准入清单》中“分区总体管控要求”符合性分析见下表。
表 1-3 与“分区总体管控要求”符合性分析一览表
<table>
<tr><th>分区</th><th>生态环境问题</th><th>管控要求</th><th>本项目相关内容</th><th>分析结果</th></tr>
<tr><td rowspan="3">冀中南部功能拓展区</td><td>地下水超采严重，流域性水污染问题突出，农业面源贡献大。</td><td>加大地下水压采力度，太行山区重点实施水土保持和水源涵养，平原地区压减地下水超采量，综合实施河道水污染治理。
有条件地区推广再生水回用农业灌溉，深入开展雨洪水资源化利用，建成区 20%以上的城市建成区实现降雨的 70%就地消纳和利用，中水回用率不低于 30%。
完善引岗黄济衡、王大引水等工程，相机向衡水湖、南大港等河湖湿地补水；完善漳卫河、子牙河、大清河等河系与黑龙港运东地区连通，实施相机补水。
调整农业生产方式和空间布局，实行耕地休耕轮作制度试点。
聚焦地下水采补平衡、水位止降回升目标，持续巩固地下水超采综合治理试点成果，以超采区为重点，以多渠道增加水源为关键举措，以水源置换为主要途径，落细“节引调补蓄管”措施。
完善污水设施，处理设施提标改造，排水执行子牙河、黑龙港运东水系流域排放标准。</td><td>本项目不开采地下水；本项目变电站仅为间隔扩建工程，不新增劳动定员，不新增生活污水产生量；输电线路运行期无生产废水产生，巡检人员如厕问题利用周边村庄厕所或公厕。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>我国大气污染最严重的区域，能源重化工产业集中布局，“散乱污”和散煤问题突出。</td><td>空气环境质量达标前，禁止新建、扩建新增产能的钢铁、冶炼、水泥项目等。
加强能源结构调整，提高城镇集中供热比例，推广清洁能源替代，加快散煤治理。
钢铁、火电、石化和建材行业等重污染行业严格落实差异化停限产措施。</td><td>本项目不属于钢铁、冶炼、水泥项目；不属于钢铁、火电、石化和建材行业等重污染行业。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>太行山水源涵养功能有待提升。</td><td>加强自然森林抚育，继续实施退耕还林还草、三北防护林等重点生态工程。
加强水源涵养林生态修复与自然抚育，改善林种结构，提高落叶阔叶林比例。</td><td>本项目不涉及自然森林、水源涵养林。</td><td>符合</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

续表 1-3　　**与“分区总体管控要求”符合性分析一览表**

分区	生态环境问题	管控要求	本项目相关内容	分析结果
冀中南部功能拓展区	人口与产业集聚区空间重叠，耕地污染问题严重，人居安全和粮食安全风险较高。	城市规划区范围严格禁止新增重污染工业项目，现有工业大院逐步关停或搬迁至产业园区，加强产城统筹和空间布局的优化。 重点保障南水北调中线、引黄入津和引黄入冀工程清水通道的水环境安全。 尽快开展土壤污染状况详查，重污染企业搬迁后遗留的污染地块，未完成土壤修复前，禁止将土地利用性质由工业向居住、文教、公共等转变，搬迁企业需要将土壤修复作为企业搬迁的前置条件。根据农用地土壤污染物超标及累积性评价，受重金属污染物或者其他有毒有害物质污染的农用地，达不到国家有关标准的，禁止种植食用农产品。	本项目不属于重污染工业项目；项目建设对南水北调中线、引黄入津和引黄入冀工程清水通道无明显影响；不涉及将污染土壤想居住、文教、公共或农用地转换。	符合

综上所述，本项目建设符合《河北省生态环境准入清单》中分区总体管控要求。

1.4 河北省生态环境分区管控更新成果（2023 版）符合性分析

本项目位于石家庄市长安区、正定县、藁城区。根据《河北省生态环境管控单元更新成果（2023 版）》，常山 220kV 变电站位于正定县重点管控单元，编号为 ZH13012320085；线路工程沿线管控单元包括长安区优先保护单元（编号为 ZH13010210002）、长安区重点管控单元（编号为 ZH13010220004、ZH13010220005）、正定县重点管控单元（编号为 ZH13012320084、ZH13012320085）、藁城区重点管控单元（编号为 ZH13010920032）。本项目与《河北省生态环境分区管控更新成果（2023 版）》中各管控单元要求符合性分析见表 1-4。

表1-4　**与《河北省生态环境分区管控更新成果（2023版）》符合性分析一览表**

县（市、区）	管控单元编号	维度	管控措施	本项目相关内容	分析结果
长安区	优先保护单元 ZH13010210002	空间布局约束	1、参照生态空间总体管控要求中河湖滨岸带管控要求执行。	本项目符合生态空间总体管控要求中河湖滨岸带管控要求，详见前文分析。	符合要求
		污染物排放管控	/	/	

其他符合性分析	续表1-4　**与《河北省生态环境分区管控更新成果（2023版）》符合性分析一览表**

县（市、区）	管控单元编号	维度	管控措施	本项目相关内容	分析结果
长安区	优先保护单元ZH13010210002	环境风险防控	/	/	符合要求
		资源利用效率	/	/	
	重点管控单元ZH13010220004	空间布局约束	1、严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。	本项目不涉及 VOCs 涂料使用。	符合要求
		污染物排放管控	1、新（改、扩）建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）排放限值。 2、加快使用粉末、水性高固体分、辐射固化等低挥发性有机物含量的涂料代替溶剂型涂料。家具制造大力推广使用水性胶粘剂。	1、本项目不直接排放污水； 2、本项目不涉及使用涂料，不属于家具制造产业。	
		环境风险防控	/	/	
		资源利用效率	1、严格执行石家庄市禁燃区相关要求。 2、浅层地下水禁采区、限采区严格地下水最新管控要求。	1、本项目不涉及燃料使用； 2、本项目不开采地下水。	
	重点管控单元ZH13010220005	空间布局约束	1、严格执行开发区规划环评及审查意见要求。	本项目不位于开发区	符合要求
		污染物排放管控	1、新(改、扩)建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)排放限值。 2、加快使用粉末、水性高固体分、辐射固化等低挥发性有机物含量的涂料代替溶剂型涂料。家具制造大力推广使用水性胶粘剂。	1、本项目不直接排放污水； 2、本项目不涉及使用涂料，不属于家具制造产业。	
		环境风险防控	/	/	符合要求
		资源利用效率	1、地下水超采区执行自然资源总体管控要求中水资源相关管控要求。 2、严格执行石家庄市禁燃区相关要求。	1、本项目不开采地下水； 2、本项目不使用燃料。	

其他符合性分析	续表1-4　**与《河北省生态环境分区管控更新成果（2023版）》符合性分析一览表**

县（市、区）	管控单元编号	维度	管控措施	本项目相关内容	分析结果
正定县	重点管控单元ZH13012320084	空间布局约束	1、禁止在南水北调受水范围内新建取用地下水工业企业，新建涉水企业原则上均应建在工业园区内，推动现有工业企业入园。	本项目不开采地下水，无工业用水。	符合要求
		污染物排放管控	1、新(改、扩)建向环境水体直接排放污水的排污单位排入滹沱河水系执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)排放限值。 2、严格执行石家庄市禁燃区相关要求。	1、本项目不开采地下水； 2、本项目不涉及燃料使用。	
		环境风险防控	/	/	
		资源利用效率	1、强化城镇生活节水；进行河流生态补水。 2、淘汰集中供热管网覆盖范围内的散煤。 3、浅层地下水禁采区严格地下水最新管控要求。	不涉及。	
	重点管控单元ZH13012320085	空间布局约束	1、铸造行业严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规标准和《产业结构调整指导目录》等政策，依法依规淘汰工艺装备落后、污染物排放不达标、生产安全无保障的落后产能。 2、涉及正定县自贸区区域按自贸区环境管控相关要求执行。 3、饮用水水源保护区内严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求(HJ773-2015)》相关要求。	本项目不属于铸造行业，不涉及正定县自贸区区域按自贸区和饮用水水源保护区	符合要求

其他符合性分析	续表1-4　**与《河北省生态环境分区管控更新成果（2023版）》符合性分析一览表**

县（市、区）	管控单元编号	维度	管控措施	本项目相关内容	分析结果
正定县	重点管控单元ZH13012320085	污染物排放管控	1、严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。 2、新(改、扩)建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)排放限值。 3、加快使用粉末、水性高固体分、辐射固化等低挥发性有机物含量的涂料代替溶剂型涂料。木制家具制造大力推广使用水性、辐射固化、粉末等涂料和水性胶粘剂；金属家具大力推广使用粉末涂料；软体家具制造大力推广使用水性胶粘剂。	1、本项目不涉及 VOCs 涂料使用； 2、本项目不直接排放污水； 3、本项目不涉及相关涂料使用，不属于家具制造行业。	
		环境风险防控	/	/	
		资源利用效率	1、严格执行石家庄市禁燃区相关要求。 2、本单元内涉及地下水禁采区、限采区严格地下水最新管控要求。	1、本项目不涉及燃料使用； 2、本项目不开采地下水。	
藁城区	重点管控单元ZH13010920032	空间布局约束	1、严格落实国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求。 2、严格落实最新规划环评及其审查意见制定的环境准入要求。	本项目符合国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求，符合规划环评及其审查意见制定的环境准入要求	符合要求

其他符合性分析	续表1-4　**与《河北省生态环境分区管控更新成果（2023版）》符合性分析一览表**

县（市、区）	管控单元编号	维度	管控措施	本项目相关内容	分析结果
藁城区	重点管控单元ZH13010920032	污染物排放管控	1、落实《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》环办环评〔2020〕36 号的要求。 2、严格落实规划环评及其审查意见制定的环保措施。 3、对挥发性有机物排放集中的工业园区，探索建立废气处理、排放检测、平台监控、运营维护一体的第三方治理模式。 4、医药行业企业执行《制药工业大气污染物排放标准（GB37823-2019）》标准要求。 5、新（改、扩）建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）排放限值。	1、本项目符合环办环评〔2020〕36 号相关要求； 2、本项目符合规划环评及其审查意见制定的环保措施； 3、本项目无挥发性有机物排放； 4、本项目不属于医药行业； 5、本项目不向环境水体直接排放污水	符合要求
		环境风险防控	1、危险废物集中处置厂需严格执行其环评文件要求的卫生防护距离，贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防治措施，并不得超过一年；危废填埋场需执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598—2019）要求；需根据河北省环保厅发布的《关于建设全省危险废物智能监控体系的通知》（冀环办发〔2017〕112号）要求建立危险废物智能监控体系；危险废物焚烧处置企业需满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）标准要求。 2、园区按照相关要求，建立完善环境风险管理相关制度和有效的事故风险防范体系。	1、本项目不新增危险废物； 2、不涉及。	

其他符合性分析	续表1-4　**与《河北省生态环境分区管控更新成果（2023版）》符合性分析一览表** <table><tr><th>县（市、区）</th><th>管控单元编号</th><th>维度</th><th>管控措施</th><th>本项目相关内容</th><th>分析结果</th></tr><tr><td>藁城区</td><td>重点管控单元ZH13010920032</td><td>资源利用效率</td><td>1、提高中水回用率。河北华药环境保护研究所有限公司（一车间）、（二车间）、（三车间）进行提标改造，2035 年达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；提高污水处理厂中水回用率。 2、鼓励锅炉进行余热利用。 3、新建项目清洁生产应达到国内同行业先进水平。 4、浅层地下水禁采区严格地下水最新管控要求。</td><td>1、本项目无工业用水； 2、本项目不涉及用热； 3、本项目不涉及清洁生产相关要求； 4、本项目不开采地下水。</td><td></td></tr></table> 由上表分析可知，本项目符合《河北省生态环境分区管控更新成果（2023版）》相关要求。 2、与石家庄市生态环境分区管控符合性分析 与《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政字[2021]40号)中相关要求的符合性分析见表1-5。

<table>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>

表 1-5　　**与石政字[2021]40 号文件的相关要求的意见对比结果**

<table>
<tr><th>意见内容</th><th>本项目相关内容</th><th>对比结果</th></tr>
<tr><td>(一)总体要求
1.指导思想，坚持生态优先、绿色发展，按照“守底线、优格局、提质量、保安全”的总体思路，以改善区域生态环境质量和保障人居环境安全为目标，以“三线一单”为基础，构建生态环境分区管控体系，推动形成绿色发展方式和生活方式，为重大战略发展和决策提供科学依据，为建设现代化国际化美丽省会城市，当好经济强省、美丽河北排头兵领头雁提供支撑。
2.基本原则，坚持生态优先，推动绿色发展；坚持统筹衔接，突出重点领域；坚持因地制宜，实施差别管控。
3.主要目标，到2025年，全市建立健全以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，重要生态功能区域生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。空气质量明显好转，$PM_{2.5}$年均浓度下降为49μg/m^3，优良天数比例达到65%，地表水III类水质以上断面比例达到22.4%以上，基本消除劣Ⅴ类水体。土壤污染等环境风险得到有效管控，能源资源利用效率稳步提高，生态环境治理体系和治理能力显著提升。
(二)生态环境分区管控
1、优先保护单元。严格落实生态保护红线管理要求，除有限人为活动外，依法依规禁止其他城镇和建设活动。一般生态空间突出生态保护，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。南水北调工程、石津总干渠等重大引水工程各行两侧范围严格执行引调水工程相关法律规定。
2、重点管控单元。以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。①城镇重点管控单元。优化工业布局，有序实施高污染、高排放工业企业整改或搬迁退出；强化交通污染源管控；完善污水治理设施；加快城镇河流水系环境整治；加强工业污染场地环境风险防控和开发再利用监管。②工业园区重点管控单元。严格产业准入，完善园区设施建设，推动设施提标改造；实施污染物总量控制，落实排污许可证制度；强化资源利用效率和地下水开采管控。③农业农村重点管控单元。优化规模化畜禽养殖布局，加快农村生态环境综合整治，逐步推进农村污水治理；减少化肥农药施用量，优化农业种植结构，推动秸秆综合利用；控制地下水超采区农业地下水开采。
3、一般管控单元:严格执行国家、河北省、石家庄关于产业准入、总量控制和污染物排放标准等管控要求。</td><td>本项目占地范围不涉及各类生态保护红线。项目位于城市、农村重点管控单元和优先保护单元。架空线路工程一档跨越一般生态空间所在位置，不会对一般生态空间造成影响。本项目不涉及畜禽养殖、化肥农药、农业和地下水开采，符合相关管控要求。</td><td>符合要求</td></tr>
</table>

综上所述，本项目符合《石家庄市人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(石政字[2021]40 号)中生态环境分区管控要求。

</td></tr>
</table>

其他符合性分析

3、与《石家庄市生态环境准入清单（2023 年版）》（2024 年 4 月）符合性分析

3.1 与“石家庄市生态环境准入总体要求”对比分析

(1)与“全市生态环境准入综合管控要求”符合性分析

本项目与“全市生态环境准入综合管控要求”对比分析见表 1-6。

表 1-6　　**本项目与“全市生态环境准入综合管控要求”对比分析**

重点区域	管控策略	本项目相关内容	分析结果
全市域	1、优化产业结构。落实国家、省、市产业政策，严格钢铁、焦化、水泥、建材等产能管控。 2、强化产业入园。优化园区布局，提升园区规划、环评实效性，提升园区资源利用效率和绿色低碳水平，加强新建项目入园，严格现有分散企业污染管控。	本项目属于电力供应业，不属于钢铁、焦化、水泥、建材等行业。本项目属于区域基础设施建设，不属于污染型产业，不涉及产业入园。	符合要求

(2)与“全市生态空间总体管控要求”符合性分析

本项目正定东牵～常山Ⅰ、Ⅱ回 220kV 线路工程一档跨越滹沱河一般生态空间，与“全市生态空间总体管控要求”对比分析见表 1-7。

表 1-7　　**本项目与“全市生态空间总体管控要求”对比分析**

属性	管控		管控要求	本项目相关内容	分析结果
一般生态空间	总体要求	空间布局约束	1、严格矿产资源开发与管控，矿产开发管控依照《河北省加强矿产资源开发管控十条措施》、《河北省人民代表大会常务委员会关于加强矿产开发管控保护生态环境的决定》等相关文件要求执行。 2、涉及饮用水水源地保护区的，水环境总体管控要求中饮用水水源地保护区相关要求进行管控。	不涉及。	符合要求
	水源涵养	空间布局约束	1、加强自然资源开发监管，严格控制和合理规划开山采石，控制矿产资源开发对生态的影响和破坏。 2、坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。	不涉及。	符合要求
	水土保持	空间布局约束	1、严禁陡坡垦殖和过度放牧。 2、禁止毁林开荒、烧山开荒和陡坡地开垦，合理开发自然资源，保护和恢复自然生态系统，增强区域水土保持能力。 3、严格资源开发和建设项目的生态监管，控制新的人为水土流失。 4、对水土保持林只能进行抚育和更新性质的采伐；对采伐区和集材道应当采取防止水土流失的措施，并在采伐后及时更新造林。	不涉及。	符合要求

其他符合性分析

续表 1-7　　**本项目与“全市生态空间总体管控要求”对比分析**

属性	管控		管控要求	本项目相关内容	分析结果
一般生态空间	生物多样性保护	空间布局约束	1、禁止对野生动植物进行滥捕、滥采，保持并恢复野生动植物物种和种群的平衡，实现野生动植物资源的良性循环和永续利用。 2、保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等，防止生态建设导致栖息环境的改变。 3、加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。 4、严格控制高耗能、高排放行业发展，新引入的行业、企业不得对优先区域生物多样性造成影响。	不涉及。	符合要求
	水土流失	空间布局约束	禁止在崩塌、滑坡危险区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。禁止开垦、开发植物保护带。水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动。禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。	不涉及。	符合要求
	土地沙化	空间布局约束	禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植被的活动。禁止在沙化土地封禁保护区范围内安置移民。	不涉及。	符合要求
	河湖滨岸带	空间布局约束	1、禁止向河道、渠道、水库及其他水域排放超标准污水或者弃置固体废物。 2、禁止擅自占用、围垦、填埋或者排干湿地；禁止擅自取用或者截断湿地水源；禁止破坏水生动物洄游通道或者野生动物栖息地；禁止擅自采砂、取土；禁止向湿地违法排污；禁止擅自引进外来物种；禁止其他破坏湿地及其生态功能或者改变湿地用途的行为(河道内生态修复工程或设施除外)。	本项目不涉及上述禁止内容。	符合要求

(3)与“全市水环境总体管控要求”符合性分析

本项目位于石家庄市城镇生活污染重点管控、水环境工业污染重点管控区和水环境一般管控区，与“全市水环境总体管控要求”对比分析见表 1-8。

表 1-8　　**本项目与“全市水环境总体管控要求”对比分析**

分类	管控类型	管控要求	本项目相关内容	分析结果
城镇生活污染重点管控区	空间布局约束	规划污水集中处理设施服务片区，加快城镇污水处理设施扩容和差别化精准提标，实施除磷、脱氮改造。强化城市初期雨水收集处理体系建设，全面完成市政合流制排水管网雨污分流改造任务，同步实施雨污水管网混错接改造和破损修复，杜绝污水等直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。	本项目变电站仅为间隔扩建工程，不新增劳动定员，不新增生活污水产生量；输电线路运行期无生产废水产生，巡检人员如厕问题利用周边村庄厕所或公厕。	符合要求

续表 1-8　　**本项目与“全市水环境总体管控要求”对比分析**

分类	管控类型	管控要求	本项目相关内容	分析结果
城镇生活污染重点管控区	污染物排放管控	1、持续推进重点流域污水处理厂提标改造．推进城镇污水管网全覆盖，全面消除城中村，老旧城区和城乡结合部管网空白区。深入推进合流制排水管网雨污分流改造，同步实施雨污水管网混错接改造和破损修复。 2、加强初期雨水处理收集、调蓄、处理设施建设。 3、对地级以上城市建成区黑臭水体实行动态清零。开展县级城市建成区内黑臭水体再排查，巩固黑臭水体治理成果。 4、强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。	本项目变电站仅为间隔扩建工程，不新增劳动定员，不新增生活污水产生量；输电线路运行期无生产废水产生，巡检人员如厕问题利用周边村庄厕所或公厕。	符合要求
水环境工业污染重点管控区	空间布局约束	规划污水集中处理设施服务片区，加快城镇污水处理设施扩容和差别化精准提标，实施除磷、脱氮改造。强化城市初期雨水收集处理体系建设，全面完成市政合流制排水管网雨污分流改造任务，同步实施雨污水管网混错接改造和破损修复，杜绝污水等直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。	本项目变电站仅为间隔扩建工程，不新增劳动定员，不新增生活污水产生量；输电线路运行期无生产废水产生，巡检人员如厕问题利用周边村庄厕所或公厕。	符合要求
	污染物排放管控	1、持续推进重点流域污水处理厂提标改造。推进城镇污水管网全覆盖，全面消除城中村，老旧城区和城乡结合部管网空白区。深入推进合流制排水管网雨污分流改造，同步实施雨污水管网混错接改造和破损修复。 2、加强初期雨水处理收集、调蓄、处理设施建设。 3、对地级以上城市建成区黑臭水体实行动态清零。开展县级城市建成区内黑臭水体再排查，巩固黑臭水体治理成果。 4、强化溯源整治，杜绝污水直接排入雨水管网。推进城镇污水管网全覆盖，对进水情况出现明显异常的污水处理厂，开展片区管网系统化整治。		符合要求
水环境一般管控区	污染物排放管控	严格落实全市最新污染防治要求，加强工业源、生活源、农业源、集中式治理设施等排放管控。	项目严格落实全市最新污染防治要求，满足相关排放管控要求。	符合要求

(4)与“大气环境总体准入要求”符合性分析

本项目为输变电工程，不属于高耗能高排放低水平项目，不涉及大气环境总体准入要求禁止和限制的相关行业，施工期严格执行《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》(石政办函[2016]156 号)相关要求，项目严格执行本项目行业环境风险防控相关内容，符合“大气环境总体准入要求”。

其他符合性分析

(5)与“全市土壤环境总体管控要求”符合性分析

本项目间隔扩建工程仅在现有变电站内进行建设，不新增占地；新建输电线路占地仅为塔基四角占地，占地面积较小，不涉及农用地、土壤污染重点监管单位、建设用地风险管控和修复、重金属污染防控重点区和尾矿库的相关管控要求，也不涉及重金属行业企业和市政基础设施用地的相关管控要求，符合全市土壤环境总体管控要求。

(6)与“全市自然资源总体管控要求”符合性分析

本项目位于高污染燃料禁燃区，与“全市自然资源总体管控要求”符合性分析见表 1-9。

表 1-9　　**与“全市自然资源总体管控要求”符合性分析**

管控类型	管控要求	本项目相关内容	分析结果
高污染燃料禁燃区	1、禁燃区内不得新建、改建、扩建燃烧煤炭、重油、渣油等高污染燃料的设施；现有燃烧高污染燃料的设施，应当限期改用清洁能源；未改用清洁能源替代的高污染燃料设施，应当配套建设先进工艺的脱硫、脱硝、除尘装置或者采取其他措施，控制二氧化硫、氮氧化物和烟尘等排放;仍未达到大气污染物排放标准的，应当停止使用。 2、禁燃区内禁止销售、使用高污染燃料。 3、禁燃区内禁止原煤散烧。 4、其他平原县和山区县执行县级政府确定的禁燃区范围和管理要求。	本项目为变电站间隔扩建工程和输电线路工程，不涉及燃料使用。	符合要求

综上所述，本项目符合“全市自然资源总体管控要求”。

(7)与“全市产业布局总体管控要求”符合性分析

本项目为输变电工程，不占用河库管理范围，符合国家、地方环境准入要求和区域规划环评要求，不涉及产业总体布局要求中禁止和限制的相关行业，符合全市产业布局总体管控要求。

3.2与“石家庄差异性生态环境准入要求”符合性分析

本项目位于石家庄市长安区、正定县、藁城区。常山220kV变电站位于正定县重点管控单元4，编号为ZH13012320085；线路工程沿线管控单元包括长安区优先保护单元2、长安区重点管控单元2、长安区重点管控单元3、正定县重点管控单元1、正定县重点管控单元4、藁城区重点管控单元3。根据《石家庄市生态环境准入清单(2023年版)》（2024年4月），本项目与“石家庄差异性生态环境准入要求”符合性分析见表1-10。

其他符合性分析

表1-10 本项目与“石家庄差异性生态环境准入要求”符合性分析一览表

县（市、区）	单元类别	环境要素类别	维度	管控措施	本项目相关内容	分析结果
长安区	优先保护单元2	一般生态空间(河湖滨岸带)	空间布局约束	1、参照生态空间总体管控要求中河湖滨岸带管控要求执行。	本项目符合生态空间总体管控要求中河湖滨岸带管控要求，详见前文分析。	符合要求
			污染物排放管控	/	/	
			环境风险防控	/	/	
			资源利用效率	/	/	
	重点管控单元2	大气环境布局敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	1、严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。	本项目不涉及 VOCs 涂料使用。	符合要求
			污染物排放管控	1、新（改、扩）建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）排放限值。 2、加快使用粉末、水性高固体分、辐射固化等低挥发性有机物含量的涂料代替溶剂型涂料。家具制造大力推广使用水性胶粘剂。	1、本项目不直接排放污水； 2、本项目不涉及使用涂料，不属于家具制造产业。	
			环境风险防控	/	/	
			资源利用效率	1、严格执行石家庄市禁燃区相关要求。 2、浅层地下水禁采区、限采区严格地下水最新管控要求。	1、本项目不涉及燃料使用； 2、本项目不开采地下水。	
长安区	重点管控单元3	大气环境高排放重点管控区、水环境工业污染重点管控区、高新技术产业开发区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	1、严格执行开发区规划环评及审查意见要求。	本项目不位于开发区	符合要求
			污染物排放管控	1、新(改、扩)建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)排放限值。 2、加快使用粉末、水性高固体分、辐射固化等低挥发性有机物含量的涂料代替溶剂型涂料。家具制造大力推广使用水性胶粘剂。	1、本项目不直接排放污水； 2、本项目不涉及使用涂料，不属于家具制造产业。	

其他符合性分析

续表1-10 **本项目与“石家庄差异性生态环境准入要求”符合性分析一览表**

县（市、区）	单元类别	环境要素类别	维度	管控措施	本项目相关内容	分析结果
长安区	重点管控单元3	大气环境高排放重点管控区、水环境工业污染重点管控区、高新技术产业开发区、高污染燃料禁燃区	环境风险防控	/	/	符合要求
			资源利用效率	1、地下水超采区执行自然资源总体管控要求中水资源相关管控要求。 2、严格执行石家庄市禁燃区相关要求。	1、本项目不开采地下水； 2、本项目不使用燃料。	
正定县	重点管控单元1	水环境其他污染重点管控区、大气布局敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	1、禁止在南水北调受水范围内新建取用地下水工业企业，新建涉水企业原则上均应建在工业园区内，推动现有工业企业入园。	本项目不开采地下水，无工业用水。	符合要求
			污染物排放管控	1、新(改、扩)建向环境水体直接排放污水的排污单位排入滹沱河水系执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)排放限值。 2、严格执行石家庄市禁燃区相关要求。	1、本项目不开采地下水； 2、本项目不涉及燃料使用。	
			环境风险防控	/	/	
			资源利用效率	1、强化城镇生活节水；进行河流生态补水。 2、淘汰集中供热管网覆盖范围内的散煤。 3、浅层地下水禁采区严格地下水最新管控要求。	不涉及。	
	重点管控单元4	大气环境布局敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区	空间布局约束	1、铸造行业严格执行节能、环保、质量、安全技术等相关法律法规标准和《产业结构调整指导目录》等政策，依法依规淘汰工艺装备落后、污染物排放不达标、生产安全无保障的落后产能。 2、涉及正定县自贸区区域按自贸区环境管控相关要求执行。 3、饮用水水源保护区内严格执行《中华人民共和国水污染防治法》《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求(HJ773-2015)》相关要求。	本项目不属于铸造行业，不涉及正定县自贸区区域按自贸区和饮用水水源保护区	符合要求

其他符合性分析

续表1-10 **本项目与“石家庄差异性生态环境准入要求”符合性分析一览表**

县（市、区）	单元类别	环境要素类别	维度	管控措施	本项目相关内容	分析结果
正定县	重点管控单元4	大气环境布局敏感重点管控区、高污染燃料禁燃区	污染物排放管控	1、严格控制生产和使用高 VOCs 含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等建设项目，提高低（无）VOCs 含量产品比重。 2、新(改、扩)建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》(DB13/2796-2018)排放限值。 3、加快使用粉末、水性高固体分、辐射固化等低挥发性有机物含量的涂料代替溶剂型涂料。木制家具制造大力推广使用水性、辐射固化、粉末等涂料和水性胶粘剂；金属家具大力推广使用粉末涂料；软体家具制造大力推广使用水性胶粘剂。	1、本项目不涉及VOCs涂料使用； 2、本项目不直接排放污水； 3、本项目不涉及相关涂料使用，不属于家具制造行业。	符合要求
			环境风险防控	/	/	
			资源利用效率	1、严格执行石家庄市禁燃区相关要求。 2、本单元内涉及地下水禁采区、限采区严格地下水最新管控要求。	1、本项目不涉及燃料使用； 2、本项目不开采地下水。	
藁城区	重点管控单元3	大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、水环境工业重点管控区、石家庄经济技术开发区、禁燃区	空间布局约束	1、严格落实国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求。 2、严格落实最新规划环评及其审查意见制定的环境准入要求。	本项目符合国家、河北省以及石家庄市最新产业目录准入要求，符合规划环评及其审查意见制定的环境准入要求	符合要求
			污染物排放管控	1、落实《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》环办环评〔2020〕36 号的要求。 2、严格落实规划环评及其审查意见制定的环保措施。 3、对挥发性有机物排放集中的工业园区，探索建立废气处理、排放检测、平台监控、运营维护一体的第三方治理模式。 4、医药行业企业执行《制药工业大气污染物排放标准（GB37823-2019）》标准要求。 5、新（改、扩）建向环境水体直接排放污水的排污单位执行《子牙河流域水污染物排放标准》（DB13/2796-2018）排放限值。	1、本项目符合环办环评〔2020〕36号相关要求； 2、本项目符合规划环评及其审查意见制定的环保措施； 3、本项目无挥发性有机物排放； 4、本项目不属于医药行业； 5、本项目不向环境水体直接排放污水	

其他符合性分析

续表1-10 **本项目与“石家庄差异性生态环境准入要求”符合性分析一览表**

县（市、区）	单元类别	环境要素类别	维度	管控措施	本项目相关内容	分析结果
藁城区	重点管控单元3	大气环境高排放重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、水环境工业重点管控区、石家庄经济技术开发区、禁燃区	环境风险防控	1、危险废物集中处置厂需严格执行其环评文件要求的卫生防护距离，贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防治措施，并不得超过一年；危废填埋场需执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598—2019）要求；需根据河北省环保厅发布的《关于建设全省危险废物智能监控体系的通知》（冀环办发〔2017〕112 号）要求建立危险废物智能监控体系；危险废物焚烧处置企业需满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001）标准要求。 2、园区按照相关要求，建立完善环境风险管理相关制度和有效的事故风险防范体系。	1、本项目不新增危险废物； 2、不涉及。	符合要求
			资源利用效率	1、提高中水回用率。河北华药环境保护研究所有限公司（一车间）、（二车间）、（三车间）进行提标改造，2035 年达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；提高污水处理厂中水回用率。 2、鼓励锅炉进行余热利用。 3、新建项目清洁生产应达到国内同行业先进水平。 4、浅层地下水禁采区严格地下水最新管控要求。	1、本项目无工业用水； 2、本项目不涉及用热； 3、本项目不涉及清洁生产相关要求； 4、本项目不开采地下水。	

综上所述，本项目符合“石家庄差异性生态环境准入要求”。

4、与《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》(环环评[2024]41 号)符合性分析

本项目与《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》(环环评[2024]41 号)符合性分析见下表 1-11。

表 1-11 **本项目与环环评[2024]41 号符合性分析**

序号	文件要求	本项目情况	分析结果
1	选址选线	本项目位于石家庄长安区、正定县和藁城区，位于重点管控单元和优先保护单元，不涉及生态保护红线，符合生态环境分区管控相关要求。	符合要求

其他符合性分析

续表 1-11　　**本项目与环环评[2024]41 号符合性分析**

序号	文件要求	本项目情况	分析结果
2	生态影响	本项目周边不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区，设计阶段已提出相应的生态防护与恢复措施。本项目间隔扩建工程，在现有变电站内建设，不新增永久占地，新建输电线路为架空架设和地下电缆敷设，施工期将做好表土剥离、分类存放和回填利用。本项目施工临时道路主要利用周边已有道路，减少临时道路建设，并严格控制临时道路宽度，减少对生态环境的影响。施工机械等均定期保养防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。项目施工结束后临时占地均恢复原有使用功能。变电站及输电线路运行期间对区域动植物基本无影响。本项目对区域植被的影响主要表现在巡检人员可能对周边植被造成破坏，只要对工作人员加强培训教育，使其树立良好的保护意识，可以避免对项目周边生态环境造成不良影响。	符合要求
3	污染物排放	本项目施工期严格执行扬尘防治相关要求；运行期无废气、生产废水产生，固体废物均妥善处理，噪声、电磁环境影响可接受。	符合要求
4	风险防范	常山站现有事故油池用以收集事故状态下的废矿物油和事故油污水，满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)中“总事故油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。事故油池为地下式钢筋混凝土结构，并按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行防渗处理，防渗效果满足规范相关要求。石家庄供电公司建立了完善的事故油池巡查和维护管理制度，定期由专人对事故油池进行维护管理，确保事故油池处于良好的状态。风险防范措施满足生态环境分区管控中风险防控的相关要求。	符合要求

综上所述，本项目符合省、市生态环境分区管控、《石家庄市生态环境准入清单(2023年版)》（2024年4月）中提出的选址选线、生态影响、污染物排放、风险防范等要求，符合生态环境分区管控方案相关要求。

5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中相关技术要求对比符合性分析见表 1-12。

表 1-12　**与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析**

具体要求			本项目情况	分析结果
设计	总体要求	改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目无原有环境污染和生态破坏问题。	符合要求
		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目输电线路不涉及自然保护区实验区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合要求

续表 1-12　与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

具体要求			本项目情况	分析结果
设计	总体要求	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	常山 220kV 变电站现有事故油池容积满足要求，且事故油池配套有拦截、防雨、防渗措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	符合要求
	电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	根据本项目模式计算和类比分析，变电站及输电线路产生的工频电场、工频磁场符合 GB8702 中相关要求。	符合要求
		输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目架空输电线路均位于平原地区，已根据地形条件等因素，选择适宜的塔型、架设高度、导线等，以减少电磁环境影响。	符合要求
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本项目设计阶段已尽可能避让周边敏感目标，对于无法避让处，采取增加导线对地高度等措施，减少对敏感目标的电磁环境影响。	符合要求
	生态环境保护	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路均位于平原地区，设计时，已根据地形条件等选择适宜的塔基基础，以减少土石方开挖，线路工程涉及林区的部分采取了增加导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	符合要求
		输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	项目施工结束后，临时占地均恢复原有使用功能。	符合要求
施工	声环境保护	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足GB12523中的要求。	通过采用低噪声、振动小设备、加强设备维护等措施，可确保施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中相关要求。	符合要求
	生态环境保护	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	本项目施工期临时占地采用永临结合的方式，临时占地优先利用荒地、劣地。	符合要求
		输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本项目施工占用周边耕地、园地、林地和草地时，施工方将做好表土的剥离、分类存放和回填利用，并在施工结束后恢复原有使用功能。	符合要求
		施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本项目周边现有道路交通发达，施工主要利用区域现有道路，需建施工临时道路较少且主要利用农田、林地、园地、草地、荒地、未利用地等，同时严格控制道路宽度，以减少对生态的影响。	符合要求

其他符合性分析

其他符合性分析

续表 1-12　与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

具体要求			本项目情况	分析结果
施工	生态环境保护	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。	施工期间，施工方定期对施工机械等进行检查，避免油料跑、冒、滴、漏发生。	符合要求
		施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	施工结束后，施工方按相关要求，及时清理施工现场，并对临时占地恢复原有使用功能。	符合要求
	水环境保护	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本项目施工期间废水、固废等均妥善处置，不会排入水体，不排放钻浆等废弃物。	符合要求
	大气环境保护	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	本项目施工时按照相关要求加强现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，定期洒水抑尘，设置车辆冲洗，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	符合要求
		施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，减少易造成大气污染的施工作业。	符合要求
		施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	本项目施工过程中，严格按照相关要求，对裸露土地进行苫盖，并对暂时不能开工的建设用地，采取绿化、铺装或者遮盖等措施。	符合要求
		施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	固体废弃物经收集后按照要求委托相关部门处置，不进行就地焚烧。	符合要求
	固体废物处置	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本项目施工过程中产生的固体废物全部按相关要求妥善处置。	符合要求
	固体废物处置	在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，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。	线路施工临时占地涉及农田和经济作物区，施工临时占地采取相应隔离保护措施，施工结束后全部恢复原有使用功能，不会对土地原有功能产生影响。	符合要求
运行		运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB8702、GB12348、GB8978等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	建设单位须按照相关要求，定期对变电站和输电线路进行巡检和检查，并定期对变电站四周和输电线路开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合GB8702、GB12348 等国家标准要求。	符合要求

其他符合性分析	根据上表分析可知，本项目的建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)相关要求。 6、与“四区一线”和其他相关文件符合性分析 根据河北省生态环境厅《加强全省重要生态空间开发建设的管控意见》(冀环环评函[2019]385号)要求：在重要的生态功能区和“四区一线”(水源保护区、自然保护区、风景名胜区、湿地公园、生态红线)区域，严禁违规建设别墅类和高尔夫球场等，严禁破坏生态环境功能、侵占生态红线的开发建设活动。本项目变电站站址及输电线路不涉及上述区域。 7、与《中华人民共和国防沙治沙法》符合性分析 根据《中华人民共和国防沙治沙法》：“在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。”根据《河北省生态环境厅办公室关于进一步做好沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(冀环办字函[2023]326 号)相关内容，石家庄市沙化土地范围主要涉及的地域有藁城区、行唐县、晋州市、灵寿县、深泽县、无极县、新乐市、赵县、正定县。本项目部分电缆位于沙化土地范围内。项目施工期间及时将表土进行剥离用于后期植被恢复，土石方开挖、回填和堆放过程中做好遮盖和拦挡，做好排水措施，减少施工期水土流失；临时堆土场通过采用无纺布等临时苫盖，施工结束后及时拆除临时建筑物，对裸露地面进行绿化，施工期通过以上措施进行防风固沙及水土保持，防止土地沙化，符合《中华人民共和国防沙治沙法》的相关要求。 8、产业政策符合性分析 本项目属于电力基础设施建设，根据《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)，本项目不属于其中的限制类和淘汰类项目。本项目不属于《市场准入负面清单(2025 年版)》中的禁止准入类项目。因此，本项目符合国家相关产业政策的要求。

二、建设内容

地理位置	1、变电站工程 （1）常山 220kV 变电站间隔扩建工程：常山 220kV 站位于河北省石家庄市正定县诸福屯街道蟠桃社区东北约 450m 处，站址中心坐标为：东经 114° 40′ 14.615″，北纬 38° 9′ 37.313″。变电站四周为农田，西侧隔农田由北向南依次为当地企业、垃圾转运站和石家庄宝斯丽装饰材料有限公司。变电站西南距蟠桃社区约 450m，东南距蔡家岗村约 330m。周边关系见附图 2-1。 图 2-1 **常山 220kV 变电站现状航拍照片** 2、线路工程 (1)正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路工程：线路起自常山 220kV 站（起点坐标：东经 114° 40′ 14.615″，北纬 38° 9′ 37.313″），止于正定东牵引站(终点坐标：东经 114° 39′ 21.832″，北纬 38° 4′ 58.849″)，线路路径位于石家庄市长安区、正定县和藁城区境内。 (2)正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路工程：线路与正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路工程并行，起自常山 220kV 站（起点坐标：东经 114° 40′ 14.615″，北纬 38° 9′ 37.313″），止于正定东牵引站(终点坐标：东经 114° 39′ 21.832″，北纬 38° 4′ 58.849″)，线路路径位于石家庄市长安区、正定县和藁城区境内。 本项目地理位置见附图 1，周边关系见附图 2。

项目组成及规模	1、项目由来 正定东牵引站的建设，可满足石雄铁路的供电需求，推动京津冀协同发展重大国家战略的贯彻落实，完善区域路网布局，促进京津冀协同发展交通一体化。为配合石雄铁路正定东牵引站的建设，配套建设其220kV外部供电工程。国网河北省电力有限公司石家庄供电分公司拟投资29527万元在石家庄市石家庄市长安区、正定县、藁城区实施“石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程”。国网河北省电力有限公司于2025年12月23日出具了《国网河北省电力有限公司关于石雄铁路正定东牵引站220kV外部供电工程可研的批复》（冀电发展[2025]348号），石雄铁路正定东牵引站220kV外部供电工程即为本项目石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程。国网经济技术研究院有限公司于2026年7月1日出具了《国网经济技术研究院有限公司关于石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程可行性研究报告的评审意见》(经研咨[2026]766号)；国网河北省电力有限公司于2026年8月7日出具了《国网河北省电力有限公司关于石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程可研的批复》(冀电发展[2026]176号)。 根据《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”中的“161 输变电工程”中“其他(100 千伏以下除外)”，应编制建设项目环境影响报告表。国网河北省电力有限公司石家庄供电分公司委托河北省众联能源环保科技有限公司承担“石雄铁路正定东牵引站 220 千伏外部供电工程”的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位技术人员通过现场踏勘和资料收集，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》及《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)的要求和各级生态环境主管部门的具体要求，编制完成了本项目环境影响报告表(附专题评价)。 2、工程内容及规模 本项目主要建设内容为:常山 220kV 变电站间隔扩建工程、正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路工程、正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路工程。 （1）常山220kV变电站间隔扩建工程：在常山220kV变电站扩建2个220kV出线间隔，均向东出线至正定东牵引站，分别占用北起西侧第1、第6两个出线间隔，220kV配电装置采用户外HGIS设备，安装2套220kV高压断路器、高压隔离开关、电流互感器、电容式电压互感器和氧化锌避雷器，配套完善监控设施。建成后全站220kV出线共12回。

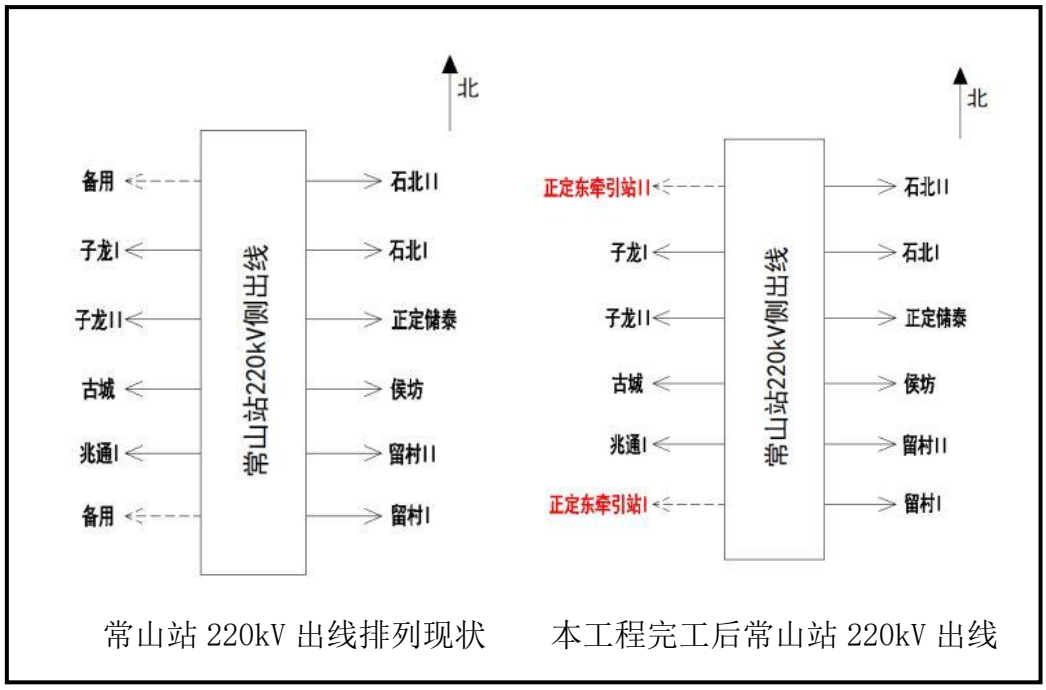


图 2-2 **本项目实施前后常山 220kV 变电站出线情况**

项目组成及规模

(2) 正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路工程：单回线路，起自常山 220kV 站北起西侧第 6 出线间隔，止于正定东牵引站。新建 220kV 线路长度 12.06km，其中架空线路 4.4km，单回路架设；电缆线路 7.66km，其中新建顶管隧道 1.732km，新建电缆沟 1.868km，利用既有管廊 4.06km。

(3) 正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路工程：单回线路，起自常山 220kV 站北起西侧第 1 出线间隔，止于正定东牵引站，与正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路工程并行。新建 220kV 线路长度 12.06km，其中架空线路 4.4km，单回路架设，导线截面采用 400mm；电缆线路 7.66km，其中新建顶管隧道 1.732km，新建电缆沟 1.868km，利用既有管廊 4.06km，电缆截面采用 630mm。

本项目两回线路并行，地下电缆部分常山 220kV 变电站出站、正定东牵引站进站段、电缆终端塔连接段共约 100m 电缆采用单回电缆沟敷设，其余段采用双回管廊敷设。架空线路采用两回单回路架空线架设，两回架空线路中心线相距约 50m。

项目主要建设内容见表 2-1。

表 2-1 **主要建设内容概况一览表**

项目	基本情况
工程名称	石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程
建设地点	河北省石家庄市长安区、正定县、藁城区
建设单位	国网河北省电力有限公司石家庄供电分公司

续表 2-1　　**主要建设内容概况一览表**

项目			基本情况	
建设性质			新建	
项目组成及规模	主体工程	常山 220kV 变电站间隔扩建工程	在常山 220kV 变电站扩建 2 个 220kV 出线间隔，均向东出线至正定东牵引站，分别占用北起西侧第 1、第 6 两个出线间隔，220kV 配电装置采用户外 HGIS 设备，建成后全站 220kV 出线共 12 回。	
		正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路工程	线路路径长度	新建 220kV 线路路径长度 12.06km，其中新建顶管隧道 1.402km，新建明挖隧道 0.33km，新建电缆沟 1.868km，利用既有管廊 4.06km；新建架空线路长度约 4.4km
			架设方式	架空线路采用单回路塔架设，地下电缆采用顶管隧道、明挖隧道、电缆沟、利用既有管廊方式敷设
			导线型号	1×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线
			地线型号	双回路段两侧为 96 芯 OPGW 光缆；单回路段两侧为 24 芯 OPGW 光缆（三跨段两侧采用 72 芯 OPGW 光缆）
			电缆型号	ZC-YJLW03-127/220 1×630mm^2
			铁塔	新建铁塔13基，其中单回路直线塔5基：220-ED21D-ZM2（2基）、220-ED21D-ZM3（1基）、220-ED21D-ZMK（2基）；单回路耐张塔8基：220-ED21D-J1（1基）、220-ED21D-J2（1基）、220-ED21D-J4（4基）、220-DDL-24（2基）
		正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路工程	线路路径长度	新建 220kV 线路路径长度 12.06km，其中新建顶管隧道 1.402km，新建明挖隧道 0.33km，新建电缆沟 1.868km，利用既有管廊 4.06km；新建架空线路长度约 4.4km
			架设方式	架空线路采用单回路塔架设，地下电缆采用顶管隧道、明挖隧道、电缆沟、利用既有管廊方式敷设
			导线型号	1×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线
	主体工程	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路工程	地线型号	双回路段两侧为 96 芯 OPGW 光缆；单回路段两侧为 24 芯 OPGW 光缆（三跨段两侧采用 72 芯 OPGW 光缆）
			铁塔	新建铁塔合计12基，其中单回路直线塔5基：220-EC21D-ZMC2*（2基）、220-EC21D-ZMC3*（1基）、220-EC21D-ZMCK*（2基）；单回路耐张塔7基：220-ED21D-J1*（1基）、220-ED21D-J4*（4基）、220-DDL（2基）。
	辅助工程	供热	变电站冬季采用电暖器和空调采暖，不设置采暖锅炉。	
		供电	变电站供电系统前期已建成，依托原有，本期不作变动。	
		供水	变电站供水设施前期已建成，依托原有，本期不作变动。	
	环保工程	施工期	废气	变电站施工采取设置围挡、密闭苫盖渣土密闭运输、使用商用混凝土等措施；输电线路施工采取定期洒水抑尘、渣土密闭运输、使用商用混凝土等措施。
			废水	间隔扩建施工期间如厕问题利用站内现有设施；线路施工期间优先利用沿线村庄厕所处理，产生的少量盥洗废水就地泼洒抑尘；施工产生的车辆冲洗废水，沉淀池处理后回用；灌注桩泥浆废水经泥浆沉淀处理后全部回用。
			噪声	采用低噪设备，合理施工，并加强管理；运输车辆经过居民点时采取控制车速、禁鸣，加强车辆维护等措施。
			固废	产生的建筑垃圾按照当地城建部门的规定进行处置；生活垃圾收集后运至环卫部门统一处理；废弃包装物和少量废弃金具送废旧物资回收单位回收处理。

续表 2-1　　**主要建设内容概况一览表**

项目			基本情况
环保工程	施工期	生态	合理组织施工，尽量减少土方开挖量和临时占地量；表土单独存放于临时表土堆放点，用于回填和施工后的生态修复；采取有效的植被恢复措施，树立良好的环境保护意识，避免对周边生态环境造成不良影响。
环保工程	运行期	电磁	通过对输电线路及站内电气设备进行定期保养和维护，降低对周边环境的影响。
		噪声	对输电线路进行定期保养和维护，降低对周边环境的影响。
		废水	输电线路巡检人员产生的少量生活污水利用周边村庄厕所进行处置；本项目变电站仅为间隔扩建，运行期无生产废水产生，仅巡检人员产生的少量生活污水；本项目不增设劳动定员，不新增生活污水产生量。
		固废	间隔扩建工程和输电线路工程运行期间无固体废物产生。
依托工程	常山 220kV 变电站为无人值守站，巡检人员依托现有，不新增；利用正定东侧既有管廊敷设正定东牵～常山Ⅰ、Ⅱ回 220kV 地下电缆 2×4.06km。		
临时工程	施工场地		变电站间隔扩建施工场地均位于现有变电站站内； 输电线路施工共设置 3 处牵张场地，总占地面积约 6375㎡； 塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位进行布置，塔基施工临时场地共计 15293㎡； 跨越施工场地总占地面积约 2300㎡。
	施工临时道路		新建临时道路长度约 1030m，道路宽度约 3.5m，占地面积约 3605㎡
	施工营地		本项目不设置施工营地，施工人员租住附近民房。
	临时堆土区		本项目各施工场地较分散，不集中设置弃土渣场。变电站间隔扩建施工临时土石方，堆存于占地范围内；线路施工临时土石方，堆存于各施工场地；表土剥离后存放在各施工场地临时表土堆放点。

注：塔型编号后带“*”者，该塔所属线路为铁路牵引站重要供电线路，杆塔按重要线路标准设计，杆塔结构安全等级按重要线路要求执行。

3、线路路径

3.1 线路路径走向

本项目正定东牵～常山Ⅰ、Ⅱ回 220kV 线路工程路径并行，线路中心线相距约 50m。从常山 220kV 变电站往西采用电缆出线，在下穿西后公路后继续往西走线至已建文正大街综合管廊最北端接入管廊，电缆入廊后沿管廊电力舱往南走线至管廊最南侧恒阳路交口后出廊，随后往南继续新建电力通道下穿河北大道，在河北大道与文正大街交叉口东南角转为架空走线进入藁城区，采用架空方式从滹沱河北岸往南岸走线进入长安区，在长安区段

线路沿临堤路北侧、玉山大街东侧、东垣东路南侧绿带至石雄铁路正定东牵引站。常山220kV变电站出站、正定东牵引站进站段、电缆终端塔连接段共约100m电缆采用单回电缆沟敷设，其余段采用双回管廊敷设。线路位于石家庄正定县、藁城区、长安区境内，线路路径图见附图3。

图2-3　**常山220kV变电站出站及电缆终端塔段示意图**

3.2 线路跨越

本项目交叉跨越情况见表2-2。

项目组成及规模

表 2-2　　**本项目新建输电线路交叉跨越一览表**

序号	项目	名称	单位	数量	措施	备注
1	正定东牵～常山Ⅰ、Ⅱ回220kV线路工程	220V 线路	次	6	电缆钻越	220kV 常留Ⅰ线、220kV 常留Ⅱ线、220kV 兆常Ⅰ、Ⅱ线同塔双回
2		通讯线路	次	24	跨越、钻越	—
3		国道	次	2	电缆钻越	G338
4		城市快速路	次	4	电缆钻越	河北大道、天宁路
5		土路	次	24	跨越、钻越	—
6		河流	次	2	跨越	滹沱河
7		地下燃气管道	次	6	跨越	—
8		国防光缆	次	4	跨越	—

3.3 跨越要求

本项目架空线路应确保与跨越物留有足够净空距离，其对主要跨越的净空距离与《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)对比结果见表 2-3。

表 2-3　　**本项目架空线路跨越交叉设计距离一览表**

被跨越物名称	新建输电线路设计距离(m)	GB50545-2010 要求距离(m)	说明
非居民区	≥11.0	≥6.5	对地面
居民区	≥11.0	≥7.5	对地面
铁路	≥12.5	≥12.5	对轨顶
高速公路	≥8.0	≥8.0	至路面
电力线路	≥4.0	≥4.0	至被跨线路
弱电线路	≥4.0	≥4.0	通信线
等级公路	≥8.0	≥8.0	至路面
不通航河流	≥4.0	≥4.0	至百年一遇洪水位
	≥6.5	≥6.5	冬季至冰面
树木	≥4.5	≥4.5	与树木之间最小垂直距离

本项目输电线路与被跨越物之间设计距离均满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中相关距离要求。

3.4 新建杆塔

本项目新建杆塔见表 2-4。

项目组成及规模

表 2-4　　**本项目新建杆塔一览表**

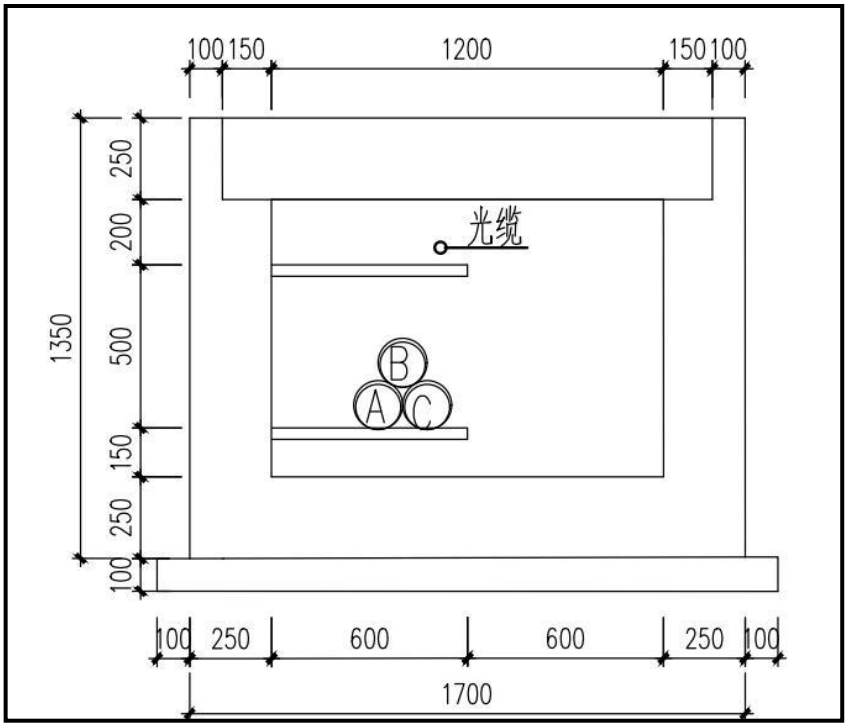
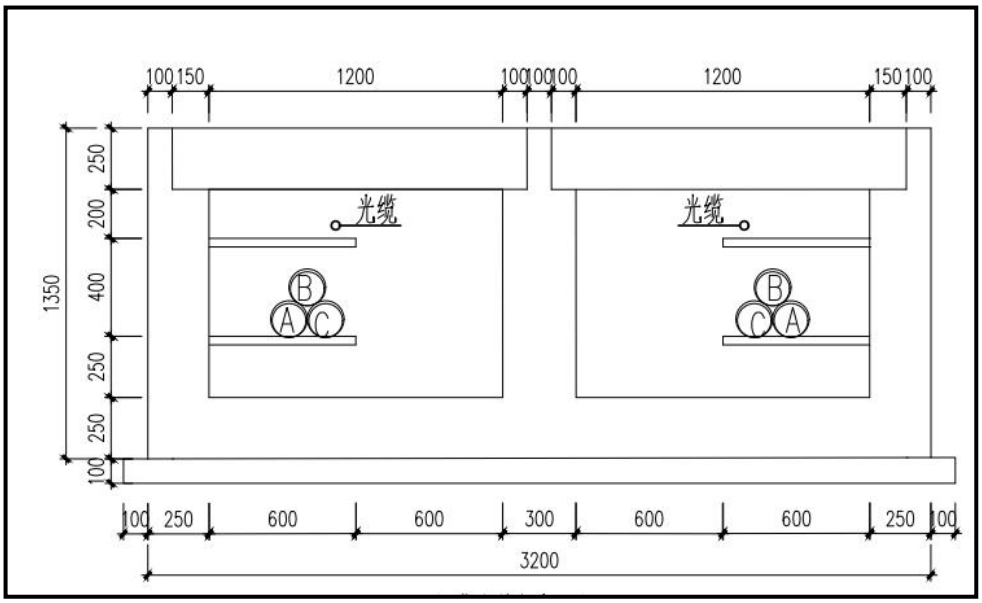
序号	工程名称	型号		数量	合计
1	正定东牵～常山Ⅰ回220kV架空线路	单回路直线塔	220-ED21D-ZM2	2	13
2			220-ED21D-ZM3	1	
3			220-ED21D-ZMK	2	
4		单回路耐张塔	220-ED21D-J1	1	
5			220-ED21D-J2	1	
6			220-ED21D-J4	4	
7			220-DDL-24	2	
8	正定东牵～常山Ⅱ回220kV架空线路工程	单回路直线塔	220-EC21D-ZMC2*	2	12
9			220-EC21D-ZMC3*	1	
10			220-EC21D-ZMCK*	2	
11		单回路耐张塔	220-ED21D-J1*	1	
12			220-ED21D-J4*	4	
13			220-DDL	2	

3.5 电缆线路分布及相关参数

本项目电缆自常山 220kV 变电站出线，采用电缆沟向西敷设至规划崇因路，接入既有管廊，沿既有管廊向南敷设至明挖隧道北端，经明挖隧道向南延伸至 6 号顶管接收井，再向南采用顶管隧道敷设至 5 号顶管接收井；由 5 号顶管接收井向东经电缆沟敷设至河北大道与规划文正大街东南侧电缆终端塔，自该终端塔以架空线路引至正定区域内，再由架空线路落地后经电缆沟向南敷设至电缆终端塔，继续向南沿规划玉山大街东侧抵达 4 号顶管接收井，沿规划东垣东路向西采用顶管隧道敷设至牵引站东北侧 1 号顶管接收井，最后经电缆沟接入正定东牵引站。电缆路径总长度为 7.66km，其中新建顶管隧道长 1402m，明挖隧道长 330m，电缆沟长度 1868m（进出站采用单回电缆沟，其余段采用双回电缆沟），利用既有管廊 4060m。电缆线路工程路段分布及相关参数详见下表。

表 2-5　　**本项目线路工程路段分布及相关参数**

工程名称	正定东牵～常山Ⅰ、Ⅱ回 220kV 电缆线路工程				
工程长度	100m	1768m	1402m	330m	4060m
覆土深度	＞1.5m	＞1.5m	＞7.5m	＞3m	＞3m
敷设方式	单回电缆沟	双回电缆沟	顶管隧道	明挖隧道	利用既有管廊
本项目敷设线路回数	1 回	2 回	2 回	2 回	2 回
建成后管廊内总回数	1 回	2 回	2 回	2 回	2 回

项目组成及规模	 图 2-4 单回电缆沟截面图  图 2-5 双回电缆沟截面图

项目组成及规模

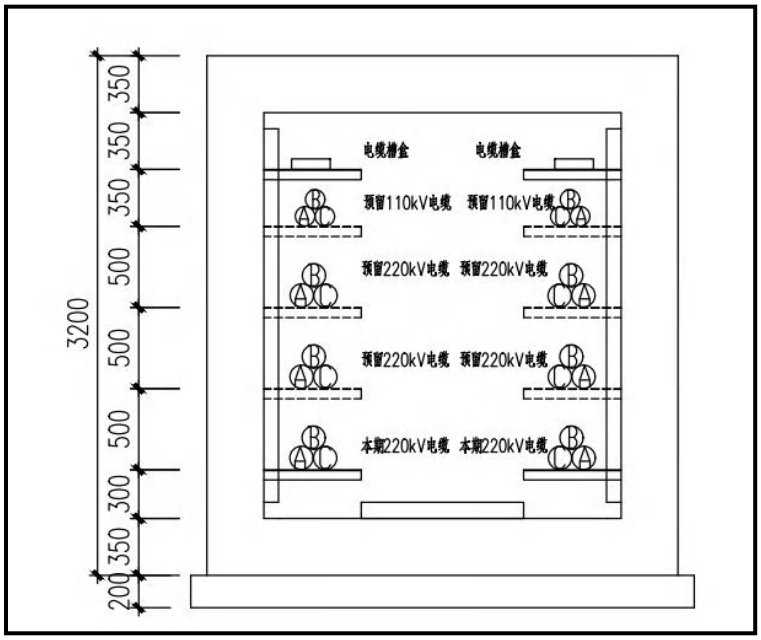


图 2-6 明挖隧道截面图

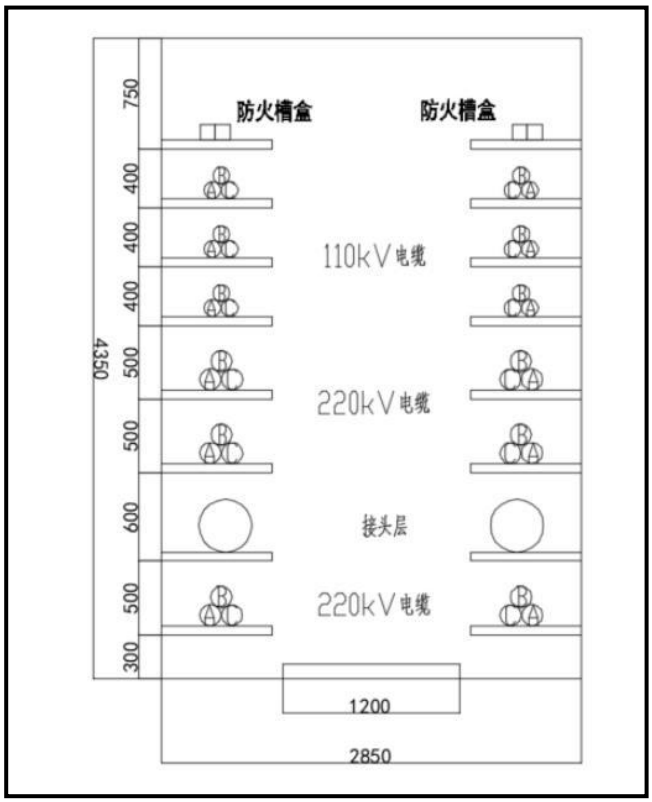


图 2-7 利用既有隧道截面图

5、主要设备及技术经济指标

本项目主要设备见表 2-6。

项目组成及规模	

表 2-6　　**主 要 设 备 一 览 表**

设备名称			型号及规格
常山 220kV 变电站间隔扩建工程	户外 HGIS 配电装置	220kV 高压断路器 CB	额定电压：220kV 最高工作电压：252kV 额定电流：4000A 额定开断电流：50kA 动稳定电流(peak)：125kA 热稳定电流(R.M.S)：50kA，3s
		220kV 高压隔离开关 DS 及接地开关 ES	额定电压：220kV 额定电流：4000A 动稳定电流(peak)：125kA 热稳定电流(R.M.S)：50kA，3s
		220kV 电流互感器 CT	额定电压：220kV 额定电流比：5P40:800-1250-2500/1A, 0.2/0.2S:600-1250-2500/1A 二次组合：5P40/5P40-断口-5P40/5P40/5P40/0.2/0.2S 动稳定电流(peak)：125kA 热稳定电流(R.M.S)：50kA，3s
		电容式电压互感器	型号：WVL220-5H (220/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/(0.1/√3)/0.1kV 0.2/0.5（3P）/0.5(3P)/3P 10VA/20VA/20VA/20VA/相
		氧化锌避雷器	型号：Y10W-204/532
正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路工程	铁塔		新建铁塔13基，其中单回路直线塔5基：220-ED21D-ZM2（2基）、220-ED21D-ZM3（1基）、220-ED21D-ZMK（2基）；单回路耐张塔8基：220-ED21D-J1（1基）、220-ED21D-J2（1基）、220-ED21D-J4（4基）、220-DDL-24（2基）
	导线型号		1×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线
	地线型号		双回路段两侧为 96 芯 OPGW 光缆；单回路段两侧为 24 芯 OPGW 光缆（三跨段两侧采用 72 芯 OPGW 光缆）
	电缆型号		ZC-YJLW03-127/220 1×630mm^2
正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路工程	铁塔		新建铁塔13基，其中单回路直线塔5基：220-ED21D-ZM2（2基）、220-ED21D-ZM3（1基）、220-ED21D-ZMK（2基）；单回路耐张塔8基：220-ED21D-J1（1基）、220-ED21D-J2（1基）、220-ED21D-J4（4基）、220-DDL-24（2基）
	导线型号		1×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线
	地线型号		双回路段两侧为 96 芯 OPGW 光缆；单回路段两侧为 24 芯 OPGW 光缆（三跨段两侧采用 72 芯 OPGW 光缆）
	电缆型号		ZC-YJLW03-127/220 1×630mm^2

6、劳动定员及生活污水

本项目间隔扩建在现有变电站内进行，运行期无生产废水产生，仅定期巡检人员产生

项目组成及规模	的少量生活污水，经化粪池收集后，定期清掏；输电线路巡检人员生活污水利用周边村庄厕所处置；项目不新增劳动定员，不新增生活污水产生量。 7、站用电源及采暖 变电站站用电系统前期已建成，本期利用现有站用电系统。变电站冬季采用空调及电暖器采暖，不设置采暖锅炉。 8、评价因子 (1)施工期 废气：颗粒物、NO_X、HC、CO； 废水：COD、SS、BOD_5、氨氮； 声环境：昼间等效 A 声级(L_d)、夜间等效 A 声级(L_n)； 生态：动物、植物、生态系统等； 固体废物：建筑垃圾、生活垃圾。 (2)运行期 电磁环境：工频电场、工频磁场； 声环境：昼间等效 A 声级(L_d)、夜间等效 A 声级(L_n)。

总平面及现场布置	1、变电站工程 (1)常山 220kV 变电站间隔扩建工程 ①平面布置 常山 220kV 变电站为户外变电站，主变采用户外布置，布置于站区中央位置，由西到东分别为 1#主变、2#主变；220kV 配电装置采用户外 AIS 设备，布置在站区北侧，向东、西架空出线，本次于 220kV 配电装置区西部北起第 1、6 两个出线间隔处（预留位置）各新建 1 个出线间隔，新建间隔采用户外 HGIS 布置；110kV 配电装置采用户外 AIS 设备，布置在站区南侧，向南架空出线；二次设备室位于站区南侧；事故油池位于站区中部。 ②现场布置 本项目在现有常山 220kV 变电站内进行间隔扩建，工程所用施工建材等均可在当地购买。施工机械、设备、材料等均布置在变电站内。电气设备不宜长期堆放，选择开阔、平整利于倒运的场地进行放置。 ③占地面积 常山站占地面积为 31906.5m^2，本项目在现有变电站用地范围内进行间隔扩建，不新增变电站永久占地面积。 2、线路工程 (1)牵张场地布设 输电线路施工共设置 3 处牵张场地，总占地面积约 6375m^2，用来临时堆置土方、表土、施工材料和工具等。牵张场一般选址在道路附近、空旷地带，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作要求。本项目位于平原地区，牵张场地选择在沿线的未利用地等区域。 (2)施工临时道路 线路施工过程中，建筑材料、塔基材料等需要往施工场地运输，外部运输到距离施工场地最近处后由机械结合人工的方式进行材料的运输。本项目线路工程的机械运输道路主要除利用已有道路外，另需新建临时道路，新建临时道路选择在沿线的农田和未利用地等区域，长度约 1030m，道路宽度约 3.5m，面积约 3605m^2，可以基本满足施工需求。 (3)塔基区布设 塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位进行布置，塔基施工临时占地共计 15293m^2，用来临时堆置土方、表土、施工材料和工具等。临时占地主要为一般农田和未利用地带等，施工结束后临时占地恢复原来使用功能。

总平面及现场布置	(4)施工营地的布设 输电线路施工租住附近民房，不设置施工营地。 (5)跨越施工场地 本项目设置跨越施工场地总占地面积约 2300m²，用来临时堆置土方、表土、施工材料和工具等。跨越施工场地主要位于道路旁绿化带、农田和未利用地等区域。 (6)占地面积 输电线路永久占地：输电线路塔基占地，共计新建 25 基铁塔，塔基永久占地约为 4093m²。 输电线路临时占地主要为牵张场地布设占地、施工临时道路、塔基施工临时占地和跨越施工临时占地，面积总计约 27573m²。

施工方案

1、变电站间隔扩建施工

本项目在常山 220kV 变电站内扩建 2 个 220kV 出线间隔，均位于现有变电站内建设，不涉及征地。间隔扩建施工分为支架及基础建设、电气设备安装等，项目施工流程示意图见图 2-7。

本工序废气污染源为车辆尾气和施工机械尾气；废水污染源为施工人员生活污水；噪声污染源为车辆、施工机械及设备安装等产生的噪声；固体废物为废弃包装物、废弃金具、废混凝土块等建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾等；生态影响为土方开挖及临时占地对区域植物、动物等产生的影响等。

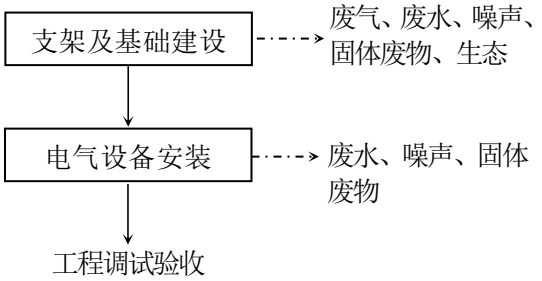


图 2-8　　**间隔扩建施工流程示意图**

2、架空线路施工

(1)土建施工

常用的输电线路铁塔基础型式有：台阶式基础、挖孔桩基础、灌注桩基础、直柱柔性基础，其中台阶式基础施工时采用大开挖，支护模板后进行浇筑，混凝土成型后再回填土，利用土体与混凝土自身重量抗拔，其基础底板根据刚性角的要求配置钢筋，施工工艺简单，但混凝土量较大，埋置较深；挖孔桩基础是利用机械或人工在天然土中直接挖(钻)成所需要的基坑，将钢筋骨架支立于土胎内直接浇筑混凝土而成的原状土基础，适用于运输困难及杆塔位分散、大型施工机械难以到达的区域，并且可以减少用地。灌注桩基础是直接在桩位上就地成孔，然后在孔内安放钢筋笼灌注混凝土而成，并采用泥浆护壁的配套工艺，每个灌注桩基础在塔基施工区范围内均配置一座泥浆池，该基础施工速度快、周期短，对周边环境破坏较小；直柱柔性基础通过加大底板面积来降低基底的附加应力，使基础满足下压承载力要求，同时利用基础及其上覆土体的自重来承担基础的上拔力，其底板配置受力钢筋，可充分发挥混凝土和钢筋的承载性能，施工简便，适用地质条件广，在地质条件差的塔位此基础型式非常适合。

本项目根据所在区域地质地貌，分别使用灌注桩基础、挖孔桩基础。铁塔建设所使用设备和材料采用汽车运输方式运送到施工处附近。施工用混凝土均为外购商品混凝土，不在现场进行搅拌。

施工方案

施工期在时间安排上尽量避开雨天，架空输电线路涉及交叉跨越时，应确保线路与跨越物之间的距离符合《110kV～750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)及《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》(GB50233-2014)中相关要求。

②组塔施工

铁塔组立分为整体组立和分解组立两大类。采用整体组立铁塔施工工艺，须先在地面将铁塔整体组装好，这样不仅能大大减少高空作业，提高施工效率，而且有利于安全作业，并且由于机械设备利用效率高，能提高经济效益。但整体组立铁塔容易受地形条件、铁塔型式和起吊设备的限制，此种情况下，可采用铁塔分解组立的施工方法，在临时占地组装铁塔部分(分层组装)，然后采用吊车将其吊运至铁塔基础上。

③架线施工

各线路导、地线均采用张力放线施工方法，防止在放线过程中导、地线落地拖拉及相互摩擦。采用张力放线施工时需设置牵张场地，一般利用当地道路；当塔位离施工道路较远或不能满足要求时，根据工程实际情况设置牵张场地，牵张场满足牵引机、张力机直接运达到位，地形平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求，在施工结束后，牵张场地等临时占地可以恢复原来使用功能。

架线施工中对跨越情况一般采用占地和扰动均较小的搭建跨越架的方法，在需跨越的线路、公路的两侧搭建跨越架，跨越架高度以不影响其运行为准。输电线路跨越河流等采用无人机架线技术配合迪尼玛绳封网跨越技术，用迪尼玛绳作为跨越承载绳架设在跨越档间，使用跨越塔代替跨越架作为支撑；由于迪尼玛牵引绳的轻便且耐磨，极大地提高了跨越河流等的施工效率，极大的降低了施工作业的风险。

本工序废气污染源主要为车辆、施工机械尾气；废水污染源为施工车辆冲洗废水、灌注桩泥浆废水和施工人员生活污水；噪声污染源为车辆、施工机械产生的噪声；固体废物为废弃金具、废弃包装材料、废混凝土块、干化后的灌注桩泥浆池沉泥等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾等；生态影响为土方开挖及临时占地对区域植物、动物等产生的影响等。

本项目架空输电线路施工流程见图 2-9。

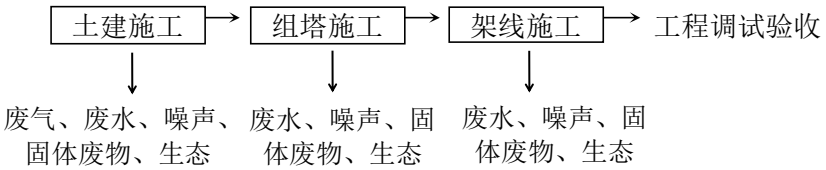
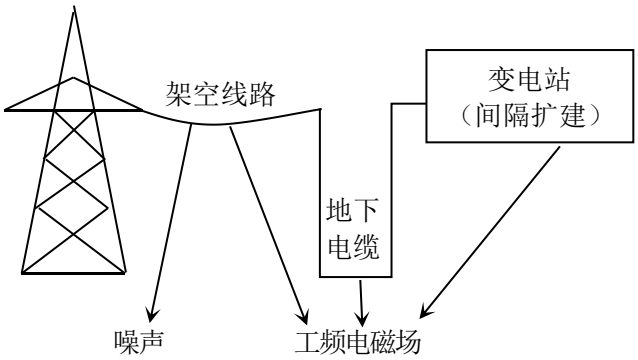


图 2-9　**架空线路施工流程示意图**

施工方案	3、地下电缆施工 本项目沿规划东垣东路牵引站口至阿里山大街东侧采用顶管方案。河北大道南侧至既有管廊范围内除穿河北大道采用顶管外其余段落采用明挖法施工，既有管廊至常山站范围内采用明挖法施工。 顶管法是在管道的轴线按设计的方案设置工作井和接收井。工作井内设置坚固的后座，吊进油压千斤顶以及要顶进的钢管或混凝土管，接好照明以及泥浆管、油管等管线，然后用油压千斤顶缓慢顶进。通过压浆系统使管节周围形成泥浆套，管道在泥浆套中滑行，在顶进的过程中通过激光经纬仪测量顶管的方向，边顶进边排土边调整，直至将钢管或混凝土管顶至接收井内。 明挖法是一种经济、快捷的施工方法，适用各种不同的地质条件，适用于结构埋深较浅、施工场地开阔、建筑物稀少、交通及环境允许的地区，该法施工速度快，造价较低，结构型式一般为整体浇注钢筋混凝土矩形框架结构，可采用单跨或多跨结构，隧道出地面段为钢筋混凝土 U 型槽结构。顶板以上可敷设城市地下管网等设施。 4、土石方 本项目总的土石方挖方量为 75293m^3，填方量为 75293m^3，无剩余土方，不设置弃土场。施工场地主要为耕地、园地等，根据《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T45107-2024），需要对施工的耕地、园地等表土进行剥离，剥离厚度取 0.3m，剥离面积为 202056m^2，则剥离量为 60616.8m^3，此部分表土存放在各临时表土堆放点，进行覆盖防护，待施工结束后用于表土回覆和生态修复。 5、施工时序及建设周期 间隔扩建工程施工时序：支架及基础建设→电气设备安装→工程调试验收； 架空输电线路施工时序：土建施工→组塔施工→架线施工→工程调试验收； 本项目预计2026年11月开工建设，2027年11月完工，建设周期12个月。

其他	1、运行期工艺流程 变电站可以将高压电能转换为适合用户使用的低压电能。一般由主变压器、开关设备、保护设备和控制设备等组成。输电线路负责实现变电站之间的电能高效传输与连接，根据铺设方式的不同，本项目架空线路主要由铁塔(杆塔)、导线、绝缘子、金具和避雷线组成，铁塔(杆塔)用于稳固支撑导线与避雷线，维持线路空间稳定；导线负责电能长距离传输；绝缘子负责防止电流泄漏；金具连接固定各部件，保障线路结构稳定；避雷线保护线路安全。 由于带电设备电压等级较高，带电结构中存在大量的电荷，因此会在周围产生一定强度的工频电场；同时由于电流的存在，在带电结构周围会产生交变的工频磁场。本项目工频电磁场主要为配电装置、架空线路及其他带电设备在运行时产生的工频电磁场；噪声污染源主要为输电线路在运行工程中产生的噪声。  图 2-10 **本项目的工艺流程与排污环节图** 2、主要污染工序 (1)施工期 ①噪声：变电站间隔扩建及输电线路建设过程中运输车辆产生的交通噪声；基础挖掘、设备安装等工程机械产生的机械噪声；牵张场内的牵张机、绞盘机等产生的机械噪声； ②废气：建筑材料堆存、塔基挖掘及土方转运等产生的扬尘，车辆运输进出工地所产生的二次扬尘，机械设备、车辆等尾气； ③废水：施工产生的车辆冲洗废水、灌注桩泥浆废水和施工人员产生的生活污水； ④固体废物:输电线路施工和间隔扩建施工产生的建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等； ⑤生态：变电站间隔扩建和输电线路施工等土方开挖及临时占地对区域植物、动物、生态系统等产生的影响。 (2)运行期 ①电磁：变电站及输电线路运行过程中产生的工频电场、工频磁场； ②噪声：架空输电线路运行过程中产生的噪声。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、主体功能区划 根据《河北省主体功能区划》，本项目所在区域属于国家重点开发区域。 国家重点开发区域主要为太行山山前平原地带，全国“两横三纵”城市化战略格局中京哈京广通道纵轴中部，区域涉及石保邢邯4个市的42个县(市、区)。 功能定位：国家重要的工业化城镇化地区，国家新能源和生物医药基地，装备制造业、电子信息、新材料等高新技术研发及产业化基地，现代物流、文化旅游、商贸流通、科教文化和金融服务业基地，现代农业基地。全省人口、经济和城市的重要聚集区。 发展方向和重点：做大做强生物医药、电子信息、先进装备制造、新能源、新材料等战略性新兴产业，改造提升石油化工、纺织服装等传统产业，加快发展现代物流、金融保险、休闲旅游、文化创意、商务会展、服务外包等现代服务业，建设区域性金融中心。打造国内知名旅游目的地和国家级电子信息、生物医药、卫星导航、通用飞机等高端制造业基地。着力推进东部产业新城、航空港城、内陆物流港城、南部工业区建设，加强县域省级开发区(园区)和工业聚集区建设。 本项目为正定东牵引站配套工程，正定东牵引站的建设，可满足石雄铁路的供电需求，推动京津冀协同发展重大国家战略的贯彻落实，完善区域路网布局，促进京津冀协同发展交通一体化，与功能区的发展方向和重点不冲突。本项目与河北省主体功能区位置关系见图3-1。

生态环境现状

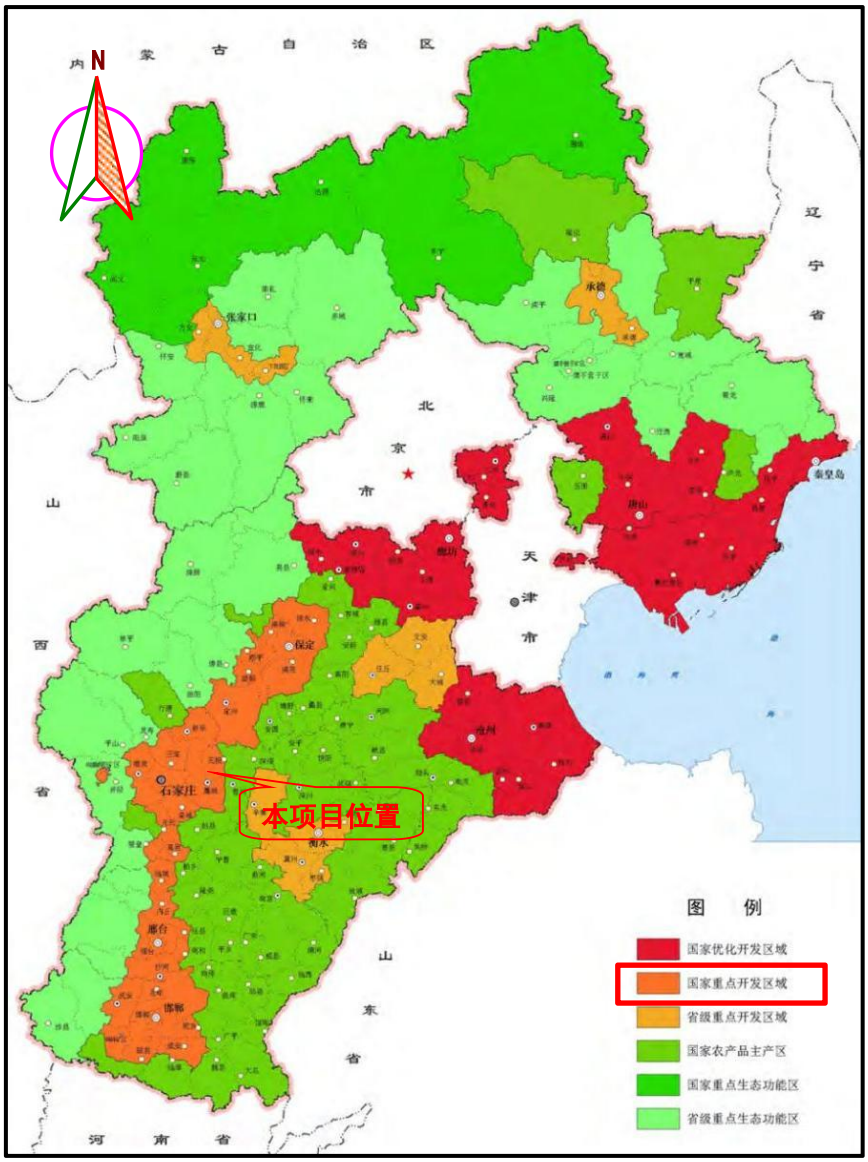


图 3-1　**本项目与河北省主体功能区位置关系图**

2、生态功能区划

根据《河北省人民政府办公厅关于印发河北省建设京津冀生态环境支撑区“十四五”规划的通知》(冀政办字[2021]144 号)，将河北省分为环京津生态过渡带、坝上高原生态防护区、燕山-太行山生态涵养区、低平原生态修复区、沿海生态防护区等五个区域。文件中提出优先保障京津冀协同发展重点战略、加速构建区域绿色协调发展格局、共建共享京津冀生态安全屏障、系统提升区域生态环境品质、持续深化生态环境联建联防联治、规划实施保障措施等一系列规划措施及要求。

本项目位于石家庄市长安区、正定县和藁城区，根据文件中生态功能区的划分，所在

生态环境现状	区域均属于低平原生态修复区，本项目是电力基础设施建设，与区域生态功能区划发展方向不冲突。 3、生态现状 ①生态系统 区域以农田生态系统为主，人工生态系统（村庄、道路生态系统）为辅，无天然林地、湿地等原生生态系统。区域地势平坦，土壤以潮土为主，土层深厚。项目沿线周边以连片耕地、散落村庄、乡村道路为主，受人类活动的影响较大。 ②土地利用类型 项目涉及的常山站用地为公共设施用地，输电线路沿线土地利用类型以耕地、道路为主，其次为村庄用地，零星分布乡村道路、小型果园及树林。 ③植被现状 区域植被以人工栽培植被为主，天然植被仅分布于耕地间隙、道路边坡、村庄边角等区域。人工栽培植被：农作物以小麦、玉米轮作为主，是区域主要植被类型；经济作物零星分布，主要为花生、红薯，部分村庄周边有少量中药材（如甘草、薄荷）种植；果园主要为小型家庭果园，品种以桃树、杏树为主，规模较小；道路两侧、村庄周边栽培乔木以杨树、槐树为主，搭配少量榆树，灌木以紫穗槐、冬青为主，主要用于绿化、护岸。天然植被：工程占地范围内及周边零星分布的野生草本植被，以白羊草、狗尾草、黄背草、蒿类（茵陈蒿、艾蒿）为主，伴生少量蒲公英、苦菜等，群落结构简单，多为单优势种群落，无珍稀野生植被。 ④动物现状 区域人类活动频繁，野生动物生境以耕地、村庄周边间隙为主，无大型野生动物栖息地。现存动物主要为小型常见物种：爬行类以草蛇为主，多栖息于耕地埂、草丛、村庄墙角；小型哺乳类以野兔、田鼠为主，夜间活动，主要取食农作物幼苗、草本植物种子；节肢动物以蝗虫、蝴蝶、蟋蟀、蝎子、蜈蚣为主，其中蝗虫为农耕常见物种，蝴蝶多分布于花丛、果园周边；人工养殖牲畜（牛、羊、猪）、家禽（鸡、鸭、鹅）广泛分布于村庄及周边耕地，是区域动物群落的重要组成部分，无珍稀濒危野生保护动物分布。 ⑤滹沱河 本项目两回线路架空跨越滹沱河。滹沱河为海河流域子牙河水系的两大支流之一，发源于山西省繁峙县五台山北麓， 流经代县、原平县及忻定盆地之后，在盂县活川口下游进入我省平山县，经岗南、黄壁庄水库，在石家庄市穿京广铁路，后经正定、无极、晋州、深泽、安平，在饶阳县大齐村进入献县泛区，至献县枢纽与溢阳河及溢阳新河汇流后，由

子牙新河入海。干流总长 588km，总流域面积 24774km^2，其中山区面积 23491km^2，平原 1283km^2。河身宽度宽窄不等，窄处仅 400～500 米，宽处可达 2～3km。本项目跨越滹沱河处现状见图 3-2。

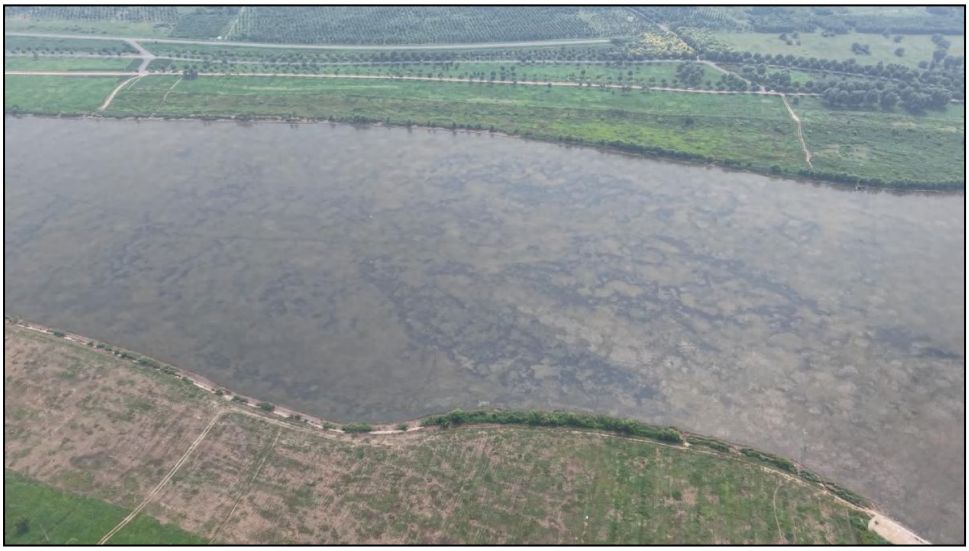


图 3-2　**跨越滹沱河处现状**

4、大气环境质量现状评价

根据《2025 河北省生态环境状况公报》中 2025 年 11 个设区市大气污染物浓度表，石家庄市 $PM_{2.5}$ 年均浓度为 37 微克/立方米，PM_{10} 年均浓度为 67 微克/立方米，O_3 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位为 171 微克/立方米，SO_2 年均浓度为 5 微克/立方米，NO_2 年均浓度为 24 微克/立方米，CO 日均值第 95 百分位为 1.0 毫克/立方米。六项污染物中，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 和 O_3 浓度超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 过渡阶段二级浓度限值。综合判定项目所在区域为不达标区。

针对区域环境空气质量现状超标情况，河北省、石家庄市、定州市相继下发了《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》(国发[2021]33 号)、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）、《关于印发<2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点>的通知》(冀建质安函[2025]99 号)、《河北省人民政府关于印发河北省空气质量持续改善行动计划实施方案的通知》(冀政发[2024]4 号)、《石家庄市人民政府办公室关于印发<石家庄市施工工地防尘抑尘工作标准(试行)>的通知》([2021]-101)、《石家庄市严管建筑施工扬尘十二条》(石家庄市住房和城乡建设局)、《石家庄市人民政府关于印发<石家庄市大气环境质量限期达标规划>的通知》（石政发[2025]11 号）、《关于印发定州市重污染天气应急预案的通知》(定政发[2024]23 号)等文件，推进大气污染物综合深度治理。随着各项治理行动的有序开展，

区域环境空气质量将得到有效改善。

5、地表水环境质量现状评价

根据《石家庄市生态环境状况公报(2024 年)》，石家庄市地表水环境质量总体保持稳定，水质状况为轻度污染，其中水库水质状况为优，河流（渠）水质状况为轻度污染。全市 12 个地表水国省考断面中（2 个监测断面长期断流无数据），Ⅰ～Ⅲ类水质断面共计 8 个，占比 80%，Ⅳ类水质断面共计 2 个，占比 20%，无Ⅴ类、劣Ⅴ类水。

6、声环境现状检测与评价

河北冀辐源环保科技有限公司于 2026 年 8 月 29 日-30 日对本项目所在区域噪声进行监测，检测报告编号为：冀辐源环检（2026）第 170 号。

(1)检测仪器

AWA5688 多功能声级计，编号 JFYYQ-15，线性测量范围 28dB（A）-133dB（A），校准日期 2025 年 12 月 18 日，有效期至 2026 年 12 月 17 日。

(2)检测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行。

(3)检测条件

2026 年 8 月 29 日：昼间：多云，温度 22-28℃，相对湿度 72%，风速＜5m/s。夜间：多云，温度 22℃，相对湿度 70%，风速＜5m/s。

(4)检测点位

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008）中的监测方法，一般户外测点为距离任何反射物（地面除外）至少 3.5m 外测量，距离地面高度 1.2m 以上。根据输电线路路径周边情况，本工程在常山 220kV 变电站站界及输电线路沿线布设噪声监测点，具体监测点位见附图 3。

(5)检测结果

本次噪声现状检测结果见表 3-1。

表 3-1　　**噪声现状值检测结果**

序号	监测点名称		监测点方位	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
1	常山 220kV 变电站	南站界外	变电站南侧	47	42
2		东站界外南部	变电站东侧	44	39
3		东站界外北部	变电站东侧	45	40
4		北站界外	变电站北侧	46	42

生态环境现状

表 3-1　　**噪声现状值检测结果**

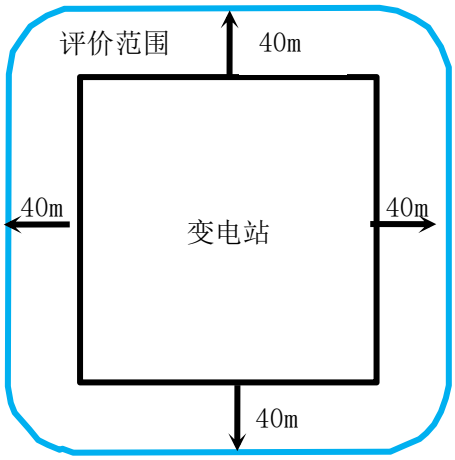
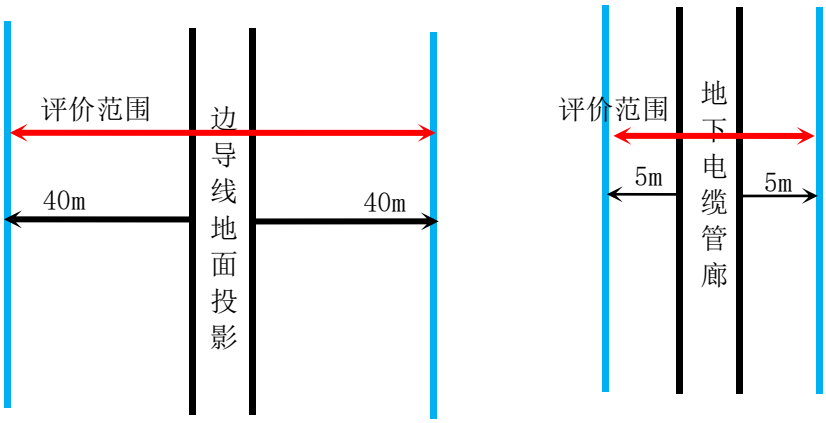
序号	监测点名称		监测点方位	昼间(dB(A))	夜间(dB(A))
5	常山 220kV 变电站	西站界外北部	变电站西侧	49	42
6		西站界外南部	变电站西侧	56	43
7	正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 架空线路	河阳路南侧，拟建架空线路下方	Ⅰ回线路边导线下方	48	40
8	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 架空线路	河阳路南侧，拟建架空线路下方	Ⅱ回线路边导线下方	49	39
9	正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 架空线路	侯帐村东北，拟建架空线路下方	Ⅰ回线路边导线下方	50	40
10	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 架空线路	侯帐村东北，拟建架空线路下方	Ⅱ回线路边导线下方	47	40

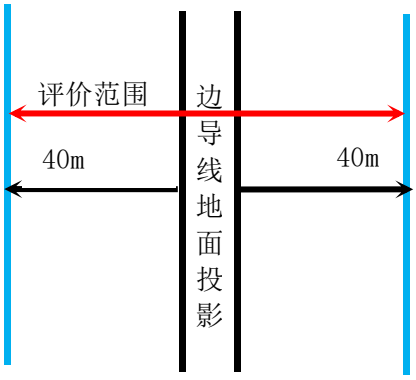
根据上表检测结果分析，本项目变电站四周站界监测点昼间噪声监测值为 44～56dB(A)，夜间噪声监测值为 39～43dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准限值要求；架空输电线路路径监测点昼间噪声监测值为 46～51dB(A)，夜间噪声监测值为 40～43dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类区标准限值要求。

7、电磁环境现状

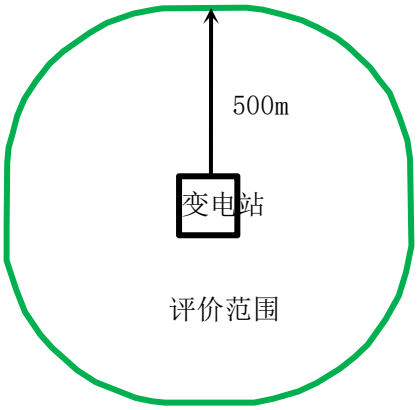
河北冀辐源环保科技有限公司于 2026 年 8 月 29 日对本项目所在区域电磁环境现状及周边敏感点进行了检测，检测报告编号为：冀辐源环检（2026）第 170 号。根据表 2-3 检测结果分析，本项目各监测点工频电场强度为 0.66～792.55V/m，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 的要求；各监测点磁感应强度为 0.0105～25.1642μT，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。部分监测点位均因现有架空线路的影响，使得其电场强度和磁感应强度较大。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目主要建设内容为常山 220kV 变电站间隔扩建工程、正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路工程、正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路工程。其中正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路工程、正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路工程为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。本评价将现有常山 220kV 变电站作为与项目有关的内容进行介绍。 1、常山 220kV 变电站 （1）变电站基本情况 常山 220kV 变电站现有 2 台主变，主变容量为 2×180MVA，电压等级为 220kV/110kV/10kV，主变采用户外布置，220kV 及 110kV 配电装置采用户外 AIS。变电站现有 220kV 出线间隔 10 个。变电站于 1992 年 11 月取得国有土地使用证，证书编号为：92 国有正证字第 60 号。变电站建成年代较早，无相应环评手续。 (2)现有污染源及环保达标情况 ①电磁：变电站运行过程中会产生工频电场、工频磁场，根据现状监测结果，变电站四周围墙外各监测点工频电场强度为 21.37～792.55V/m，工频磁感应强度为 0.6255～25.1642μT，符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表 1 中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 和工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。 ②噪声：变电站主变压器等电气设备运行过程中会产生噪声，根据验收监测结果，常山 220kV 变电站四周站界监测点昼间噪声监测值为 44～56dB(A)，夜间噪声监测值为 39～43dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准。 ③固体废物：变电站运行期间主要固体废物为变电站直流电气设备产生的废蓄电池(HW31 900-052-31)和变压器事故状态下产生的废矿物油(HW08 900-220-08)。变电站运行至今产生的废蓄电池均已按不落地、不暂存的要求进行处理，并根据相关法律法规要求委托有资质的单位进行收集、运输、处置。变电站运行至今事故油池未发生渗漏、破损等情况，公司已建立完善的事故油池巡查和维护管理制度，定期由专人对事故油池进行维护管理，确保事故油池处于良好的状态。 ④废水：现有常山 220kV 变电站废水主要为巡检人员产生的少量生活污水，经化粪池收集后定期清掏。 ⑤环境风险：变电站主变压器下方均设有贮油坑，事故时泄漏的油排入贮油坑，经池内的鹅卵石层冷却、止沸，经底部排油管道排入事故油池。贮油坑和事故油池采取了防渗处理，满足防渗要求。总事故油池有效容积满足相关要求。变电站运行至今事故油池未发生渗漏、破损等情况。 常山 220kV 变电站自投运至今，未对周边环境产生污染。目前该变电站正常运行，不存在与本项目有关的原有污染情况及生态破坏问题。

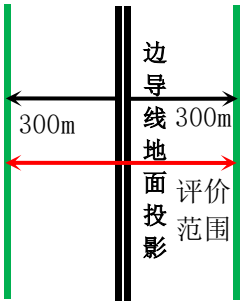
生态环境保护目标	1、电磁环境影响评价范围及电磁环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中关于输变电工程电磁环境影响评价范围的规定，本评价将常山 220kV 变电站站界外 40m 内区域、220kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域和 220kV 地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）区域作为本项目电磁环境影响评价范围。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。通过现场踏勘，本项目常山 220kV 变电站评价范围内存在 3 处电磁环境敏感目标；正定东牵～常山 I 回 220kV 架空线路评价范围内存在 2 处电磁环境敏感目标；正定东牵～常山 II 回 220kV 架空线路评价范围内存在 3 处电磁环境敏感目标，拟建电缆沿线存在 8 处电磁环境敏感目标。  变电站电磁环境影响评价范围  架空输电线路电磁环境影响评价范围　　地下电缆电磁环境影响评价范围 图 3-3　**本项目电磁环境影响评价范围示意图**

生态环境保护目标	2、声环境影响评价范围及声环境敏感目标 本项目在变电站内仅涉及间隔扩建，不新增噪声源，不再对各站址周边声环境进行评价。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中关于声环境影响评价相关规定，本项目架空线路声环境影响评价范围为220kV架空输电线路边导线地面投影外两侧各40m带状区域。 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，声环境保护目标为根据法律、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。通过现场踏勘，正定东牵～常山Ⅰ回 220kV线路工程和正定东牵～常山Ⅱ回 220kV线路工程评价范围内无声环境保护目标。  图 3-4 **本项目声环境影响评价范围示意图** 3、生态环境影响评价范围及生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)和《环境影响评价技术导则 生态影响》((HJ 19-2022)中关于输变电工程生态环境影响评价范围的规定，本次评价将常山220kV变电站站界外500m内区域、架空线路边导线地面投影外两侧各300m带状区域和地下电缆管廊两侧各300m带状区域作为本项目生态影响评价范围。 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》((HJ 19-2022)和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。通过现场踏勘，本项目周边无生态保护目标。

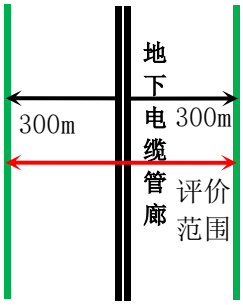
生态环境保护目标



变电站生态影响评价范围



架空输电线路生态影响评价范围



地下电缆生态影响评价范围

图 3-5　**本项目生态影响评价范围示意图**

4、水环境保护目标

本项目运行期间无生产废水产生，仅巡检人员产生的少量生活污水。常山 220kV 变电站仅在站内进行间隔扩建，不增设劳动定员，不新增生活污水产生量；输电线路巡检人员生活污水利用周边设施处理。项目周边无饮用水水源保护区、饮用水取水口，无涉水的自然保护区、风景名胜区，无重要湿地、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，无天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等，不设置地表水环境保护目标；本项目周边无地下水饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，不设置地下水环境保护目标。

各敏感目标具体情况见表 3-2。

生态环境保护目标

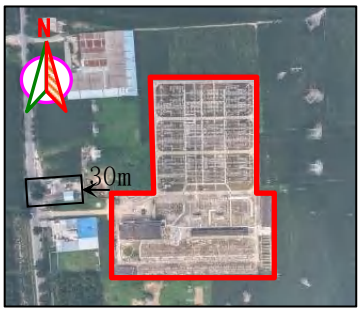
表 3-2　　**本项目评价范围内敏感目标一览表**

序号	项目	环境要素	保护目标							保护级别
			名称	功能	高度/m	数量	层数	方位	距离/m	
1	常山220kV变电站、常山站出线地下电缆	工频电磁场	西后公路东侧，当地厂房	工作	约4	1处	1层	变电站西侧	10	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
								电缆管廊西侧	5	
2	常山220kV变电站		垃圾转运站	工作	约4	1处	1层	变电站西侧	30	
3			石家庄宝斯丽装饰材料有限公司	工作	约4	1处	1层	变电站西侧	10	
4	正定县段地下电缆		文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺1	工作	约3	1处	1层	电缆管廊东侧	5	
5			文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺2	工作	约3	1处	1层	电缆管廊东侧	5	
6			文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺3	工作	约3	1处	1层	电缆管廊上方	/	
	正定东牵～常山Ⅱ回220kV架空线路		环卫工具房	工作	约2	1处	1层	边导线东侧	10	
7	正定东牵～常山Ⅰ回、Ⅱ回220kV架空线路		北中奉村北侧，种植工具房1	工作	约2	1处	1层	Ⅰ回线路边导线下方、Ⅱ回线路边导线西侧40m		
8			北中奉村北侧，种植工具房2	工作	约2	1处	1层	Ⅰ回线路边导线东侧25m、Ⅱ回线路边导线西侧15m		

续表 3-2　　**本项目评价范围内敏感目标一览表**

序号	项目	环境要素	保护目标							保护级别
			名称	功能	高度/m	数量	层数	方位	距离/m	
9	长安区段地下电缆	工频电磁场	北中奉村西侧散户	工作	约 3	1 处	1 层	电缆管廊东侧	5	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
10			北中奉村西侧工具房	工作	约 2	1 处	1 层	电缆管廊东侧	5	
11			小屯村南侧，散户 1	居住	约 3	1 处	1 层	电缆管廊北侧	5	
12			小屯村南侧，散户 2	居住	约 3	1 处	1 层	电缆管廊南侧	紧邻	
13			文化广场办公楼	工作	约 9	1 处	3 层	电缆管廊南侧	5	

表 3-3　　**电磁环境敏感目标相对位置关系情况一览表**

保护目标名称	现场照片	相对位置示意图
西后公路东侧，当地厂房		 保护目标　本项目变电站
垃圾转运站		 保护目标　本项目变电站

生态环境保护目标

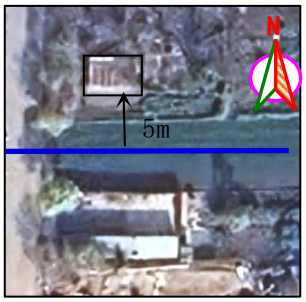
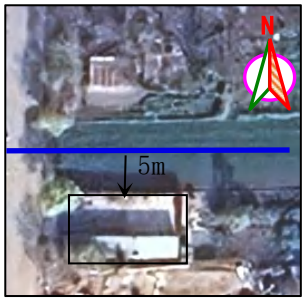
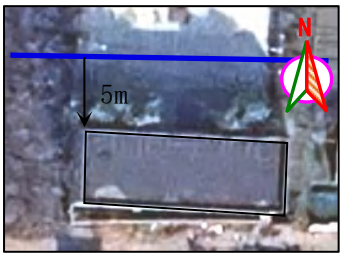
续表 3-3　　**电磁环境敏感目标相对位置关系情况一览表**

	保护目标名称	现场照片	相对位置示意图
生态环境保护目标	石家庄宝斯丽装饰材料有限公司		 □ 保护目标　本项目变电站
	文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺1		 □ 保护目标　——本项目地下电缆
	文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺2		 □ 保护目标　——本项目地下电缆
	文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺3		 □ 保护目标　——本项目地下电缆

续表 3-3　　**电磁环境敏感目标相对位置关系情况一览表**

	保护目标名称	现场照片	相对位置示意图
生态环境保护目标	环卫工具房		 □ 保护目标 —本项目地下电缆
	北中奉村北侧，种植工具房1		 □ 保护目标 —本项目架空线路
	北中奉村北侧，种植工具房2		 □ 保护目标 —本项目架空线路
	北中奉村西侧散户		 □ 保护目标 —本项目地下电缆

续表 3-3　　**电磁环境敏感目标相对位置关系情况一览表**

	保护目标名称	现场照片	相对位置示意图
生态环境保护目标	北中奉村西侧工具房		 □ 保护目标 —本项目地下电缆
	小屯村南侧，散户 1		 □ 保护目标 —本项目地下电缆
	小屯村南侧，散户 2		 □ 保护目标 —本项目地下电缆
	文化广场办公楼		 □ 保护目标 —本项目地下电缆

评价标准

1、电磁环境评价标准

工频电磁场：执行《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表 1 标准中工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m(架空输电线路下的耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所在频率为 50Hz 时的电场强度控制限值为 10kV/m)和工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的标准限值。

2、声环境评价标准

环境质量标准：根据《石家庄市人民政府办公室关于印发<石家庄市长安区、桥西区、新华区、裕华区、藁城区、鹿泉区、栾城区、高新技术产业开发区、循环化工园区声环境功能区划分方案>的通知》([2022]-6)及其补充说明，架空输电线路所在区域为 1 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类区标准限值，昼间为 55dB(A)、夜间为 45dB(A)。

污染物排放标准：建筑施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)中昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)的标准限值。

3、废气排放标准

建筑施工场地扬尘执行《施工场地扬尘排放标准》(DB13/2934-2019)表 1 扬尘排放浓度限值要求；施工柴油机械尾气执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)及其修改单。

本次评价采用的评价标准见表 3-4。

表 3-4 **采用的评价标准一览表**

评价项目		标准名称	标准编号及级别	标准限值	
声环境	环境质量标准	《声环境质量标准》	GB3096-2008	1 类	昼间：55dB(A)
					夜间：45dB(A)
	污染物排放标准	《建筑施工噪声排放标准》	GB12523-2025	昼间：70dB(A)	
				夜间：55dB(A)	
电磁环境	工频电场	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	4kV/m(架空输电线路线下的耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所控制限值为 10kV/m)	
	工频磁场	《电磁环境控制限值》	GB8702-2014	100μT	
废气	施工扬尘	《施工场地扬尘排放标准》	DB13/2934-2019	监测点浓度限制：80*μg/m³ 达标判定依据（次/天）：≤2	
	柴油机械尾气	《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)及其修改单			

*备注：监测点 PM_{10} 小时平均浓度实测值与同时段所属县(市、区)PM_{10} 小时平均浓度的差值，当县(市、区)PM_{10} 小时平均浓度值大于 150μg/m³，以 150μg/m³ 计。

其他

本项目无总量控制指标要求。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	本项目施工内容主要包括支架及基础建设、电气设备安装、架空线路施工等。施工期间将产生废气、噪声、废水和固体废物，并可能对区域生态环境产生一定程度的负面影响。 1、废气影响分析 本项目施工期废气影响主要为施工扬尘、车辆运输进出工地所产生的二次扬尘，机械设备、车辆等尾气。 施工扬尘主要产生于变电站间隔扩建、架空线路塔基等施工时对周边的地表清理和平整、建筑材料运输、基础开挖、土方临时堆存等过程中产生。地基挖掘产生的弃土将临时堆存于工地四周，待地基处理完成后，大部分用于回填，弃土按照国家和地方相关规定处置，扬尘产生量较小，且扬尘主要为天然土壤飞扬产生的粉尘，不含对人群和动植物产生直接毒害作用的污染因子。施工场地清理、基础开挖、回填等过程中的土方开挖、翻动及堆放过程中将造成风起扬尘，工程车辆运输亦会产生一定量扬尘。在工程施工中使用多种燃油机动设备和运输车辆，会产生机械设备和车辆内燃机燃料燃烧废气，本项目施工期间使用满足现行质量标准和环保标准的燃料，施工机械设备和车辆尾气对周边环境空气质量影响较小，施工机械尾气满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)及其修改单。通过上述措施，施工期产生的环境影响可接受。 2、废水影响分析 本项目施工期废水主要为施工人员产生的少量生活污水、车辆冲洗废水以及灌注桩泥浆废水。车辆冲洗废水经沉淀处理后全部回用；灌注桩泥浆废水经泥浆沉淀池沉淀处理后全部回用；盥洗废水就地泼洒抑尘；间隔扩建工程施工现场如厕问题利用站内现有厕所解决，经化粪池收集后定期清掏，输电线路施工现场如厕问题利用周边村庄厕所解决。通过上述措施，施工期产生的环境影响可接受。 3、噪声影响分析 施工噪声主要为装载机、挖掘机、推土机、混凝土振捣器、电锯、电刨等设备和运输车辆在运行过程中产生的噪声，设备吊运、安装产生的噪声，该部分设备产噪声级为70dB(A)～114dB(A)，本项目主要为变电站间隔和线路工程施工，局部施工期较短，工程量较小，通过采取低噪声、振动小的设备、合理布置施工现场等措施后，从噪声影响分析项目可行。 4、固体废物 施工期产生的固体废物主要为变电站和输电线路施工等产生的废弃金具、废弃包装物、

施工期生态环境影响分析	废混凝土块、干化后的灌注桩泥浆池沉泥等建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾等。施工产生的废弃包装物和废弃金具等送回收单位回收处置；产生的建筑垃圾按照当地城建部门的规定进行处置；施工人员产生的少量生活垃圾收集后送至环卫部门指定地点处置。本项目施工期间产生的固体废物全部妥善处置，对周边环境产生的影响较小。 5、生态影响分析 本项目施工内容主要包括变电站扩建间隔施工和输电线路施工，根据现场勘查，常山220kV变电站和输电线路路径周边土地类型主要为农田、道路及少量果园、树林等，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目占地包括永久占地和临时占地，永久占地为变电站占地和铁塔塔基占地，临时占地主要包括牵张场临时占地、施工便道临时占地、塔基区施工临时占地和跨越施工临时占地等。整体而言，生态影响均为局部、短期影响，施工完成后对临时占地恢复原有使用功能，施工期环境影响是可以接受的。 （1）间隔扩建工程施工生态影响分析 本项目间隔扩建工程仅在常山220kV变电站内施工，不新增永久占地，周边无天然珍稀野生动植物集中分布区，施工结束后恢复站内临时占地原有使用功能，间隔扩建工程施工期对周边生态无影响。 （2）输电线路工程 本项目输电线路横跨石家庄市长安区、正定县、藁城区，线路沿线土地利用类型以耕地为主，其次为村庄用地，零星分布果园、树林、乡村道路，其生态影响主要集中在塔基开挖、牵张场设置、施工便道施工、跨越施工等环节，具体如下： ①对植被的影响分析 输电线路各段均以耕地为主，植被均以小麦、玉米轮作农作物和耕地间隙的白羊草、狗尾草等野生草本植被为主。施工对植被的影响主要集中在塔基开挖、施工便道铺设及跨越施工环节，且均不涉及珍稀野生植被。塔基开挖会直接破坏开挖区域内的农作物和野生草本植被，因塔基占地小且分布分散，对农作物破坏量有限，途经果园的塔基会破坏少量果树幼苗，成熟果树则采取避让措施；施工便道、牵张场地铺设以及跨越施工会碾压沿线植被，主要影响道路两侧野生草本植被、农作物、乔木等。施工结束后对临时占地复原有使用功能，对输电线路施工区域植被影响可接受。 ②对动物的影响分析 本项目输电线路沿线因人类活动均较频繁，无大型野生动物栖息地，动物均为小型常见物种，均无珍稀濒危野生保护动物，主要为长年生活在当地常见的小型哺乳类和节肢动物等。施工过程中的机械噪声（挖掘机、起重机、运输车等）、人员喧哗会惊扰沿线小型

施工期生态环境影响分析	动物，但因区域动物生境充足，迁移后可找到新的觅食和隐蔽场所，不会影响种群数量；塔基开挖、施工便道等施工活动会破坏少量动物栖息地，减少动物的觅食区域和隐蔽场所，但因施工区域呈线状分布，占地面积小，不会改变区域动物的整体分布格局。随着施工结束，施工人员和机械撤出，临时占地植被逐步恢复，迁移的动物会逐步回归，对动物的影响完全消除，整体影响较小。 ③对区域土壤影响分析 本项目输电线路施工过程中，塔基开挖过程中会翻出底土，破坏土壤表层结构，施工便道铺设、机械碾压会压实土壤，导致土壤板结，影响土壤通透性，主要影响耕地土壤。塔基开挖产生的土石方若堆放不当，且遇到降雨，可能引发水土流失，通过采取“分层堆放土石方、覆盖防雨布、及时回填”的措施，可有效降低水土流失风险。施工过程中产生的建筑垃圾、施工废弃物若处置不当，可能污染土壤，但通过采取“分类堆放、及时清运、施工结束后清理场地”的措施，可避免土壤污染。施工结束后，对塔基开挖区域进行土方回填、平整压实，表层覆盖熟土；施工剥离的表土设置临时堆放点，覆盖防护，施工结束后用于回填和生态修复；对临时占地进行平整、松土，恢复地貌原有使用功能，可减少对区域生态的影响。 ④对农作物的影响 本项目输电线路沿线土地利用类型以耕地为主，农作物主要为小麦、玉米轮作，有零星花生、红薯等经济作物，深泽县有少量棉花，定州市有少量蔬菜。项目施工会占用少量耕地，导致部分农作物无法种植，但临时占地均为短期占用，且占地面积较小，不会影响当地粮食生产和农业生态。施工机械碾压、人员踩踏会对临时占地周边的农作物造成轻度损伤，施工结束后，除铁塔永久占地外，所有临时占地均可实现复耕，对农作物的影响较小。 ⑤对滹沱河的影响 本项目架空输电线路整体为南北走向，架空输电线路无法避让滹沱河，2 回线路均需跨越滹沱河。跨越滹沱河处主河槽宽约 330m，本项目一档跨越滹沱河主河槽，不在主河槽内立塔，无水下开挖等涉水施工作业。塔基整体施工量较小，主要利用现有道路运输铁塔，施工远离主河槽河道演变范围，并将按照《中华人民共和国河道管理条例》、《河北省河湖保护和治理条例》等要求落实各项生态保护措施。在采取各项生态保护措施后，架空输电线路施工不会对滹沱河造成明显的影响。 6、对沙化土地的影响 本项目部分电缆位于沙化土地内，施工期需要进行土建施工，对沙化土地进行地表开

施工期生态环境影响分析	挖，对沙化土地的防沙治沙情况会产生影响。项目施工过程中严格控制占地范围，及时将表土进行剥离用于后期植被恢复；土石方开挖、回填和堆放过程中做好遮盖和拦挡，做好施工区域的排水措施，减少施工期水土流失；临时堆土场通过采用无纺布临时苫盖，施工结束后及时拆除临时建筑物，对裸露地面种植本土植物进行恢复，加强施工人员关于防沙治沙的宣传教育。通过上述施工期的防风固沙及水土保持措施后对沙化区的影响可接受。
运营期生态环境影响分析	1、电磁环境影响分析 1.1 变电站电磁环境影响 根据类比分析可知，本项目常山 220kV 变电站间隔扩建工程实施后，变电站四周围墙外工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 和工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。 1.2 架空输电线路电磁环境影响分析 为预测本项目新建 220kV 架空输电线路的电磁环境影响，根据架空线路所用塔型，本次评价按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型进行模式预测。根据本工程电磁环境影响专题评价中计算结果得出，所有预测点位处及各电磁环境敏感目标处的工频电场、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m(架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所在频率为 50Hz 时的电场强度控制限值为 10kV/m)和工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。 变电站和架空输电线路电磁环境影响评价详细内容参见本项目电磁环境影响专题评价。 2、声环境影响分析 本项目架空输电线路采用单回路塔的架线形式。输电线路产生噪声的主要原因为线路电晕和尖端放电等。本次评价分别选取与工程单回架空线路条件类似的已有线路进行类比分析。 （1）类比线路选择 经收集资料和现场踏勘，本项目 220kV 单回架空线路建成后电压等级、线高及环境条件与已经建成运行的江苏南通 220kV 常中 2H30 线#34～#35 塔单回路塔架空线路相似，本次选取江苏南通 220kV 常中 2H30 线#34～#35 塔单回路塔架空线路为类比监测对象。类比线路的基本情况见表 4-1。

运营期生态环境影响分析

表 4-1　　**本项目架空线路与类比线路基本情况**

线路类比类型	本项目新建单回架空线路	江苏南通 220kV 常中 2H30#34～#35 塔单回路塔架空线路	类比可行性
电压等级	220kV	220kV	一致
架线型式	单回路塔架设	单回路塔架设	一致
线路设计弧垂最大处对地高度	≥11m	6.5m	类比线路高度较低，电磁环境影响较大
环境条件	主要经过农田、空旷地带等	主要经过农田，空旷地带	一致

由表 4-1 可知，本项目单回路架空线路建成运行后电压等级、架线型式、环境条件与已经建成运行的江苏南通 220kV 常中 2H30#34～#35 塔单回路塔架空线路类似，类比线路架线高度较低，电磁环境影响较大，本次选取江苏南通 220kV 常中 2H30#34～#35 塔单回路塔架空线路作为类比监测对象合理可行。

（2）类比监测情况

江苏辐环环境科技有限公司于 2016 年 6 月 15 日对江苏南通 220kV 常中 2H30#34～#35 塔单回路塔架空线路进行了环境监测，本评价引用其监测数据(（2016）苏核辐科（综）字第（0670）号)。

①监测点位

垂直线路路径布设 1 个监测断面，以输电线路弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向布设一监测断面，每隔 5m 布设 1 个监测点，依次监测到 50m 处。

②监测因子

昼间等效 A 声级(L_d)、夜间等效 A 声级(L_n)。

③监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)进行监测。

④检测仪器

AWA6218B 声级计，编号 015733，检定有效期 2015.10.30～2016.10.29，测量范围 35dB（A）～130dB（A），频率范围 25Hz～12.5kHz，校准单位江苏省计量科学研究院，校准证书编号 E2015-0085486。

⑤监测环境条件

2016 年 6 月 15 日：多云，风速 2.0～2.5m/s，温度 25～32℃，相对湿度 60%～68%。

运营期生态环境影响分析

⑥监测期间运行工况

表 4-2　　**监测期间运行工况**

名称	日期	电压（kV）	电流（A）
220kV 常中 2H30 线	2016 年 6 月 15 日	221.2～222.3	167.9～189.2

⑦监测结果

220kV 常中 2H30#34～#35 塔单回路塔架空线路周围声环境的类比测量结果见表 4-3。

表 4-3　　**噪声监测结果一览表**　　单位：dB(A)

距线路中心线投影的距离(m)	昼间	夜间
0	45.7	42.3
5	45.5	42.3
10	45.5	42.2
15	45.6	42.2
20	45.3	42.3
25	45.3	42.3
30	45.5	42.5
35	45.6	42.4
40	45.5	42.3
45	45.7	42.1
50	45.3	42.3

注：220kV 杆塔单侧悬臂长度（塔身中心到横担端头）不超过 10m，既从线路中心线投影起 50 米范围覆盖了 220kV 线路边导线地面投影外 40m 的噪声评价范围。

根据监测结果，距江苏南通 220kV 常中 2H30#34～#35 塔单回路塔架空线路中心线外 0m～50m 范围内的噪声监测值昼间 45.3～45.7dB(A)，夜间 42.1～42.5dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准限值的要求。

（3）本项目 220kV 单回架空线路噪声影响分析

通过类比监测可以预测，类比线路实际测得的噪声值可反映本工程架空输电线路投入运行后周边环境的声环境质量。即当本项目投入运行后，新建单回路塔架空线路沿线周边声环境质量均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值的要求。

3、水环境影响分析

本项目输电线路巡检人员产生的少量生活污水利用周边村庄厕所进行处置；常山

运营期生态环境影响分析	220kV 变电站仅为间隔扩建，运行期无生产废水产生，仅巡检人员产生的少量生活污水；本项目不增设劳动定员，不新增生活污水产生量。 4、固体废物影响分析 本项目为变电站间隔扩建和输电线路建设工程，不新增劳动定员，在运行期间不会新增生活垃圾和固体废物，不会增加对区域环境的影响。 5、环境风险分析 本项目为变电站间隔扩建和输电线路建设工程，不新增风险源。 6、生态环境影响 本项目变电站及输电线路运行期间对区域动植物基本无影响。本项目对区域植被的影响主要表现在巡视和维护人员可能对站址周边植被造成破坏，本评价要求建设单位对工作人员加强培训教育，使其树立良好的保护意识，可以避免对项目周边生态环境造成不良影响。

选址选线环境合理性分析	1、环境制约因素分析 (1)本项目的变电站及输电线路不在自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区、生态保护红线保护范围内建设。 (2)本项目常山 220kV 站位于河北省石家庄市正定县诸福屯街道蟠桃社区东北约 450m 处，所在区域不属于 0 类声环境功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中相关选址要求。 (3)根据项目所在地现状监测结果，评价区域内的工频电场强度、工频磁感应强度、声环境均能满足项目所在区域相关标准要求，项目所在区域环境质量现状较好，区域环境质量对本项目无制约因素。 因此，项目选址合理，项目所在区域环境对本项目无制约因素。 2、环境影响程度分析 本项目施工期加强对施工现场的管理，严格执行《施工场地扬尘排放标准》（DB13/2934-2019）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），在采取有效的防护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。本项目仅在常山站进行间隔扩建工程，运行期仅巡检人员定期对变电站进行巡检产生的生活污水，利用站内厕所处理，输电线路运行期间仅巡检人员定期对输电线路进行巡检产生的生活污水，利用周边村庄厕所处理，本项目不新增劳动定员，不新增生活污水产生量。变电站站址四周、输电线路沿线、周边环境敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表1标准中工频电场强度公众曝露控制限值4kV/m(架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所在频率为50Hz时的电场强度控制限值为10kV/m)和工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。 3、与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址要求符合性分析 (1)本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线，符合相关管控要求。 (2)变电站选址已按终期规模考虑进出线走廊，不会进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 (3)本项目输电线路均不在 0 类声环境功能区。 (4)本项目架空输电线路沿线主要为农田、未利用地等区域，已尽可能避让集中林区，减少林木砍伐，保护生态环境。 综上所述，本项目不存在环境制约因素，污染物均能达标排放。根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)要求，结合工程实际情况，从环境保护角度分析，本项目选线是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	本项目施工内容主要包括支架及基础建设、电气设备安装、架空线路施工等。施工期间将产生施工扬尘、施工噪声和一定量的建筑垃圾，并可能对区域生态环境产生一定程度的负面影响。 1、施工废气防治措施 为有效控制扬尘污染，本评价要求项目建设及施工单位严格执行《河北省扬尘污染防治办法》(河北省人民政府令[2020]第 1 号)、《河北省大气污染防治条例》（2016 年 1 月 13 日河北省第十二届人民代表大会第四次会议通过，自 2016 年 3 月 1 日起施行）、《河北省深入实施大气污染综合治理十条措施》(冀办[2021]8 号)、《关于印发<2025 年房屋建筑和市政工程施工扬尘污染防治工作要点>的通知》(冀建质安函[2025]99 号)、《关于实施大气污染防治强化措施的通知》、《石家庄市人民政府办公室关于印发<石家庄市施工工地防尘抑尘工作标准(试行)>的通知》([2021]-101)、《石家庄市严管建筑施工扬尘十二条》(石家庄市住房和城乡建设局)、《石家庄市建设工程围挡设置和扬尘管理标准》(石政办函[2016]156 号)、《石家庄市人民政府关于印发<石家庄市大气环境质量限期达标规划>的通知》（石政发[2025]11 号）的有关规定，同时结合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)及同类施工场地采取的抑尘措施，对本项目施工提出以下扬尘控制措施，可确保施工场地扬尘排放满足《施工场地扬尘排放标准》(DB13/29342019)表 1 扬尘排放浓度限值要求，并可较大限度地降低施工扬尘对周围环境的影响： （1）在施工现场出入口明显位置设置公示牌，公示施工现场负责人、环保监督员、防尘措施、扬尘监督管理部门、举报电话等信息； （2）对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业；生活垃圾应用封闭式容器存放，严禁随意丢弃；施工现场严禁焚烧各类废弃物； （3）施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖； （4）易产生扬尘的细颗粒建筑材料使用防尘网进行苫盖，鼓励使用墨绿色土工布进行苫盖，对苫盖区域定期洒水； （5）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，保证物料不遗撒、不外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得高于箱板，车斗应用苫布遮盖严实，保持道路清洁，进出工地的物料、渣土、垃圾不遗撒外漏； （6）易产生扬尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，遇有重污染天气预警时，严禁土石方作业和建筑拆除； （7）建筑垃圾应当及时清运，在场地内堆存的，应当集中堆放并采取密闭或遮盖等防尘措施；

施工期生态环境保护措施	（8）施工现场使用预拌混凝土、预拌砂浆等建筑材料，只能现场搅拌的，采取相应防尘措施； （9）挖掘的临时土方应合理分层堆存，多余土方及时回填、清运，加强施工期的环保管理，最大限度地减少扬尘产生； （10）加强对施工现场和物料运输的管理，施工现场连续设置硬质围挡，并采取洒水、喷淋设施； （11）对机械设备和车辆定期进行检测和保养维修，使其处于良好运行状态；不超过其设计能力超负荷运行；使用满足现行质量标准和环保标准的燃料，要求柴油机械满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中的限值要求及其修改单的相关要求。 2、施工废水污染防治措施 本项目施工期废水主要为施工人员产生的少量生活杂用水、车辆冲洗废水和灌注桩泥浆废水。间隔扩建工程施工现场如厕问题利用站内现有厕所解决，经化粪池收集后定期清掏；施工产生的少量生活杂用水就地泼洒抑尘，车辆冲洗废水经沉淀处理后全部回用；灌注桩泥浆废水经泥浆沉淀池沉淀处理后全部回用；输电线路施工现场如厕问题利用周边村庄厕所解决。 3、施工噪声污染防治措施 为避免和减轻施工噪声对周围声环境的不利影响，本评价要求建设单位采取以下措施： (1)合理安排施工时间，应尽量避免昼间中午(12:00～14:00)、夜间(22:00～6:00)进行电锯、电刨及大型施工机械施工作业； (2)采用低噪声、振动小的设备，并注意对设备的维护和保养，合理操作，保证施工机械在最佳状态； (3)合理布置施工现场，尽量避免造成局部声级过高，利用隔声构件对高噪声设备进行隔声降噪； (4)运输车辆在穿过附近居民点时控制车速、禁鸣，加强车辆维护，减轻交通运输噪声对周围声环境的影响； (5)铁制或钢制工具在使用、装卸等过程中，应尽可能轻拿轻放，以免相互碰撞产生噪声； (6)建议施工单位使用低噪声、低能耗的环保型施工机械，尽可能以液压工具代替气压工具。

施工期生态环境保护措施	4、施工固废污染防治措施 为避免施工期固体废物对周围环境产生不利影响，本评价建议建设单位采取以下防范措施： (1)施工单位应指派专人负责施工区建筑垃圾的收集及转运工作，不得随意倾倒、抛撒或者堆放建筑垃圾，不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得擅自设立弃置场收纳建筑垃圾。 (2)施工过程中施工单位应及时清运施工过程中产生的废混凝土等建筑垃圾，不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。 (3)各类建材的包装箱、袋等应派专人负责收集分类存放。 (4)对施工产生的建筑垃圾等应采取覆盖和遮挡，并按照相关的规定进行处置。 5、施工期生态环境保护措施 本项目施工期间将对区域动物、植物、生态环境等造成影响，项目施工期间将采取以下措施： (1)贯彻“优化设计、动态设计”的设计理念，尽量减少大填大挖，减少后期次生灾害的发生，充分体现“最大限度地保护，最小程度地破坏，最大限度地恢复”的原则。施工在开挖地表、平整土地时，临时堆土必须进行拦挡，施工完毕，应尽快整理施工现场，恢复区域原有使用功能； (2)施工中要做到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，提高施工效率，尽可能缩短施工工期； (3)选择综合素质高、有施工经验的队伍，在施工期间对施工人员加强生态保护的宣传教育。施工期加强对施工人员和管理人员的教育，禁止对鼠、蛇类乱捕滥杀，随着施工期活动的结束，对动物的影响也随之消失； (4)土方开挖施工时，应分层开挖，分层堆放；施工结束后，分层循序回填压实，以减少对土壤的影响； (5)施工期间应充分利用现有的道路进行运输，尽量减少临时道路的建设；严格控制施工作业范围，严禁人为破坏施工区以外区域植被； (6)工程结束后，建设单位应承担恢复生态的责任，及时对临时占地区域进行平整、恢复，使占地造成的影响逐步得以恢复； (7)遵循“应剥尽剥、能用尽用、即剥即用、随剥随运、少储少运”的原则，按照《表土剥离及其再利用技术要求》（GB/T 45107-2024），设置临时表土堆放点，合理安排施工期间表土的剥离、运输、储存和再利用。 6、施工期对滹沱河的保护措施 本项目架空输电线路无法避让滹沱河，需跨越滹沱河共 2 处，

施工期生态环境保护措施	采用一档跨越，不在河道内滩地设立塔基。本项目为最大程度减小线路施工对滹沱河的影响，施工过程中采取如下环保措施： (1)不于滹沱河内滩地中设立塔基、线路架设等施工活动，塔基选择在远离主河道主河槽河道演变范围，减小对河道的影响； (2)在线路施工过程中产生的生活污水利用周边村庄旱厕处置，严禁直接或间接排入滹沱河； (3)工程施工中产生的废弃物料、土石方等建筑垃圾运至当地城建部门指定的地点处理，即清即运，施工人员产生的生活垃圾集中收集并及时清运到指定地点； (4)临时土方应合理分层堆存，堆存于远离河流的位置，多余土方及时回填、清运，加强施工期的环保管理，最大限度地减少扬尘产生，减小对滹沱河的影响； (5)施工结束后及时清理施工遗弃物，集中外运妥善处置，并进行植被恢复。 7、施工期沙化区防沙治沙措施 (1)施工时尽量利用现有道路，减少临时道路的建设； (2)施工过程中及时将表土进行剥离，用于后期植被恢复； (3)土石方开挖、回填和堆放过程中做好遮盖和拦挡，做好施工区域的排水措施，减少施工期水土流失； (4)临时堆土场进行临时苫盖，施工结束后及时拆除临时建筑物，对裸露地面种植本土植物进行恢复； (5)加强施工人员关于防沙治沙的宣传教育，防止对施工场外沙化区产生不利影响。

运营期生态环境保护措施	1、电磁环境保护措施 (1)本项目线路工程工频电磁场强满足设计规范要求，线路与房屋、公路、通讯线、电力线、河道及树木等交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离，使线路运行产生的工频电磁场强对交叉跨越的对象无影响； (2)架空线路已关注居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取避让、抬高架设高度、加强运行维护等措施，减少电磁环境影响。 (3)选用优质设备及配件； (4)部分线路选用地下电缆敷设，降低电磁环境影响； (5)制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强运行期变电站及线路沿线电磁水平监测。 2、声环境保护措施 (1)优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度、适当加大导线截面直径等，降低线路噪声水平。 (2)架空线路已关注居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取避让、抬高架设高度、加强运行维护等措施，减少声环境影响。 (3)部分线路选用地下电缆敷设，降低声环境影响； 3、水环境保护措施 本项目仅在常山站进行间隔扩建工程，运行期仅巡检人员定期对变电站进行巡检产生的生活污水，利用站内厕所处理；输电线路运行期间仅巡检人员定期对输电线路进行巡检产生的生活污水，利用周边村庄厕所处理；本项目不新增劳动定员，不新增生活污水产生量。 4、固体废物处置措施 本项目为变电站间隔扩建和输电线路建设工程，不新增劳动定员，在运行期间不会新增生活垃圾和固体废物。 5、生态保护措施 本项目为变电站间隔扩建和输电线路建设工程，对生态环境影响主要为施工期，运行期对变电站及线路沿线生态环境产生的影响不明显。运行期加强巡检人员管理，树立良好的环境保护意识，避免对线路周边生态环境造成不良影响。 6、环境风险防范措施 本项目运行期不新增风险源，运行期加强巡检人员管理，树立良好的环境保护意识，避免对周边环境造成不良影响。

运营期生态环境保护措施	7、环境管理和监测计划 7.1 环境管理 7.1.1 环境管理机构 项目施工期间由建设单位、施工单位共同负责管理，运行期由建设单位配备专职环保管理人员负责管理，环境管理机构具体配备情况如下： (1)施工期间建设单位、施工单位应配备具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作； (2)运行期建设单位应配备环保管理人员，负责环境保护管理工作。 7.1.2 施工期环境管理 本评价对项目施工期环境管理提出如下要求： (1)建设单位应根据国家及地方政策和有关施工管理条例、施工操作规范，结合项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；监督、检查施工单位对条例的执行情况。 (2)施工单位应严格执行国家及地方政策和有关施工管理条例、施工操作规范、制定的施工环境管理条例。 7.1.3 运行期环境管理 建设单位配备专职环保管理人员负责环境保护管理工作，并负责污染防治技术和对外联络，具体职责如下： (1)贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，编制环境管理计划，并监督执行。 (2)管理公司环境保护措施的运行情况，领导和组织本公司的环境监测工作，对环境质量进行分析与评价，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生。 (3)负责环境保护科研和技术管理，推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识。 (4)监督环境保护设施的安装、调试等工作，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行。 7.1.4 环境保护培训 应对与项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督环保管理；提高人们的环

<table>
<tr>
<td>运营期生态环境保护措施</td>
<td>
保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。
7.1.5 与相关公众的协调应对项目周边区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的宣传，对公众投诉进行必要的监测，并及时解决公众合理的环境保护诉求。
7.1.6 环境保护档案管理情况
建设单位应建立环保档案管理措施，将各项环保档案资料(如环境影响报告、环评批复、初步设计、人员培训、环境监测结果、运行维护等)及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管，并定期向环境主管部门申报。
7.2 监测计划
根据生产特征和污染物排放情况，依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，制定本项目的监测计划，具体内容见表 5-1。
表 5-1 环境监测计划一览表
<table>
<tr><th>环境要素</th><th>监测因子</th><th>监测点位</th><th>监测频次</th><th>监测方法</th></tr>
<tr><td>电磁环境</td><td>工频电场、工频磁场</td><td>站界四周、输电线路沿线及周边电磁环境敏感目标处</td><td>验收监测一次，对突发性环境事件进行跟踪监测，根据管理部门要求进行定期监测</td><td>《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中规定的方法</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>昼间等效声级(Ld)、夜间等效声级(Ln)</td><td>架空输电线路沿线</td><td>验收监测一次；对突发性环境事件进行跟踪监测，根据管理部门要求进行定期监测</td><td>《声环境质量标准》(GB3096-2008)中规定的方法</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>其他</td>
<td>无</td>
</tr>
<tr>
<td>环保投资</td>
<td>
本工程总投资 29527 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 0.34%。环保投资估算情况见表 5-2。
表 5-2 环保投资概况一览表
<table>
<tr><th>类别</th><th>环保设施项目</th><th>工程投资(万元)</th></tr>
<tr><td>环境管理与监测费用</td><td>相关监测费用</td><td>5</td></tr>
<tr><td>噪声治理措施</td><td>低噪声设备，隔声等</td><td>—</td></tr>
<tr><td>大气污染物治理措施</td><td>防尘布、防尘网、施工期洒水等</td><td>5</td></tr>
<tr><td>固体废物处理设施</td><td>施工建筑垃圾清理、土石方清运、密闭式垃圾站等</td><td>30</td></tr>
<tr><td>废水处理设施</td><td>临时沉淀池等</td><td>20</td></tr>
<tr><td>生态恢复</td><td>临时占地地表植被恢复、土地恢复</td><td>40</td></tr>
<tr><td colspan="2">合计</td><td>100</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理组织施工，尽可能减少临时占地面积；控制地表剥离程度，避免大开大挖，减少开挖土石方量，开挖土方分层堆放，分层回填；选址选线尽量避让植被丰富区域；线路施工要做到分段施工，随挖、随运、随铺、随压，不留疏松地面，提高施工效率，尽可能缩短施工工期	施工临时占地恢复原有使用功能	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	间隔扩建工程施工现场如厕问题利用站内现有厕所解决，经化粪池收集后定期清掏，施工产生的少量生活杂用水就地泼洒抑尘，灌注桩泥浆废水经泥浆沉淀处理后全部回用；车辆冲洗废水经沉淀处理后全部回用；输电线路施工现场如厕问题利用周边村庄厕所解决。	/	变电站巡检人员生活污水经化粪池收集后定期清掏；线路巡检人员如厕问题利用周边村庄厕所解决	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排施工时间；采用低噪声、振动小的设备，并注意对设备的维护和保养；运输车辆在穿过附近居民点时控制车速、禁鸣，加强车辆维护	《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)(昼间70dB(A)，夜间55dB(A))	优化输电线路的导线特性、加强运行维护等措施，线路对地高度符合规范要求	架空输电线路执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中1类区标准限值。

振动	/	/	/	/
大气环境	设置围挡、密闭苫盖、渣土密闭运输、建筑垃圾及时清运；加强机械设备和车辆检测和保养维护等措施机械车辆等使用满足现行标准和环保标准的燃料。	《施工场地扬尘排放标准》(DB 13/2934-2019)	/	/
固体废物	施工产生的废弃包装物和废弃金具等送回收单位回收处置；产生的建筑垃圾按照当地城建部门的规定进行处置；施工人员产生的少量生活垃圾收集后送至环卫部门指定地点处置。		/	/
电磁环境	/	/	选用优质设备及配件，根据预测结果，变电站及线路对周边环境的电磁辐射影响可接受	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 标准中工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m(架空输电线路下的耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所在频率为 50Hz 时的电场强度控制限值为 10kV/m)和工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的标准限值要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	电磁环境：验收监测一次；对突发性环境事件进行跟踪监测，根据管理部门要求进行定期监测。 声环境：验收监测一次，对突发性环境事件进行跟踪监测，根据管理部门要求进行定期监测	委托有资质的单位开展监测或自行监测，监测记录完整
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程建设内容符合国家产业政策要求，符合生态保护红线管理要求，满足“三线一单”要求。本项目采取较完善的生态防护措施和污染治理措施，可确保各类污染物稳定达标排放，废水得到合理处置，通过采取各项噪声和电磁控制措施，对区域声环境和电磁环境影响可接受；固体废物全部综合利用或妥善处置；不涉及地下水环境和土壤环境污染。项目区域周边无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，工程选线合理；间隔扩建工程仅在现有变电站内进行施工，不新增永久占地，对周边生态无影响；输电线路工程实施后生境受到暂时性破坏，野生动植物栖息繁衍、生长繁殖受到暂时性干扰，物种种类、种群数量、种群结构变化不大；生物多样性、生态系统结构、功能以及生态系统稳定性基本维持现状；在干扰消失后可以修复；项目建成后在落实各项污染防治措施及确保达标的情况下，工程建设对区域生态的影响可接受；项目运行期不新增风险源，不涉及环境风险防控。因此，本评价从环保角度分析，项目的建设是可行。

石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程

电磁环境影响专题报告

建设单位：国网河北省电力有限公司石家庄供电分公司

环评单位：河北省众联能源环保科技有限公司

编制时间：二　〇　二　六　年　十　月

目　录

1 总论 1
1.1 前言 1
1.2 编制依据 1
1.3 评价因子和评价标准 3
1.4 评价等级及评价范围 3
1.5 评价内容 4
1.6 电磁环境敏感目标 4
2 电磁环境质量现状监测与评价 7
2.1 电磁环境质量现状监测 7
2.2 电磁环境质量检测结果 9
3 变电站电磁环境影响预测与分析 11
3.1 类比变电站选择 11
3.2 类比变电站环境影响监测与评价 13
3.3 常山 220KV 变电站电磁环境影响预测与评价 16
3.4 变电站电磁预测结论 17
3.5 变电站电磁环境保护措施 17
4 输电线路电磁环境影响预测与分析 18
4.1 架空线路电磁环境影响预测与分析 18
4.2 单回地下电缆线路电磁环境影响预测与分析 36
4.3 双回地下电缆线路电磁环境影响预测与分析 38
4.4 输电线路电磁预测结论 41
4.5 输电线路电磁环境保护措施 41
5 环境管理和监测计划 43
5.1 环境管理 43
5.2 监测计划 43
6 结论 44
6.1 电磁环境质量现状评价 44
6.2 变电站电磁环境影响 44
6.3 输电线路电磁环境影响 44

1 总论

1.1 前言

正定东牵引站的建设，可满足石雄铁路的供电需求，推动京津冀协同发展重大国家战略的贯彻落实，完善区域路网布局，促进京津冀协同发展交通一体化。为配合石雄铁路正定东牵引站的建设，配套建设其220kV外部供电工程。国网河北省电力有限公司石家庄供电分公司拟投资29527万元在石家庄市长安区、正定县、藁城区实施“石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程”。国网经济技术研究院有限公司于2026年7月1日出具了《国网经济技术研究院有限公司关于石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程可行性研究报告的评审意见》(经研咨[2026]766号)；国网河北省电力有限公司于2026年8月7日出具了《国网河北省电力有限公司关于石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程可研的批复》(冀电发展[2026]176号)。

遵照《中华人民共和国生态环境法典》、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》等有关环保政策、法规的规定，本工程应进行环境影响评价，编制建设项目环境影响报告表，并且根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，输变电项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。国网河北省电力有限公司石家庄供电分公司委托河北省众联能源环保科技有限公司承担“石雄铁路正定东牵引站 220 千伏外部供电工程”的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位技术人员通过现场踏勘和资料收集，按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)及《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)的要求和各级生态环境主管部门的具体要求，编制完成了本工程环境影响报告表(附专题评价)。

1.2 编制依据

1.2.1 环境保护法律

(1)《中华人民共和国生态环境法典》(2026 年 3 月 12 日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026 年 8 月 15 日起施行)；

(2)《中华人民共和国电力法》(2018 年 12 月 29 日修正)。

1.2.2 环境保护法规、规章

(1)《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第253号，2017年7月16日修订)；

(2)《电力设施保护条例》(国务院令第239号，2011年1月8日修订)；

(3)《电力设施保护条例实施细则》(国家发展改革委令第11号，2024年3月1日起施行)；

(4)《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)；

(5)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令第16号，2020年11月30日公布，2021年1月1日起施行)；

(6)《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办[2012]131号)；

(7)《河北省电力条例》(2014年5月30日河北省第十二届人民代表大会常务委员会第八次会议公布，2024年3月28日河北省十四届人民代表大会常务委员会第八次会议修订，2024年5月1日起施行)；

1.2.3 环境保护技术规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；

(3)《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；

(4)《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)；

(5)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(H J681-2013)；

(6)《110kV～750kV架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)。

1.2.4 相关文件及技术资料

(1)《石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程可行性研究报告》，中国电建集团河北省电力勘测设计研究院有限公司；

(2)《国网经济技术研究院有限公司关于石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供电工程可行性研究报告的评审意见》(经研咨[2026]766号)。

(3)《国网河北省电力有限公司关于石雄铁路正定东牵引站220千伏外部供

电工程可研的批复》(冀电发展[2026]176 号)

1.3 评价因子和评价标准

1.3.1 电磁环境评价因子

本项目电磁环境现状评价因子及预测评价因子为工频电场、工频磁场。

1.3.2 电磁环境评价标准

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 标准，工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m(架空输电线路下的耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所在频率为 50Hz 时的电场强度控制限值为 10kV/m)和工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

1.4 评价等级及评价范围

1.4.1 电磁环境影响评价工作等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中 4.6.1 电磁环境影响评价工作等级划分的规定，输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级划分见表 1-1。

表 1-1 **输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级**

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

本项目常山 220kV 变电站为户外站；输电线路为地下电缆和架空线路，220kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧 15m 范围内有电磁环境敏感目标。因此根据表 1-1 可知，本项目常山 220kV 变电站电磁环境影响评价等级为二级；220kV 地下电缆电磁环境影响评价等级为三级；220kV 输电线路电磁环境影响评价等级为二级。

1.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中 4.7.1 电磁环境

影响评价范围划分的规定，输变电建设项目电磁环境影响评价范围见表1-2。

表1-2　　**输变电建设项目电磁环境影响评价范围**

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	220～330kV	站界外40m	边导线地面投影外两侧各40m	管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)

根据表1-2可知，本评价将常山220kV变电站站界外40m内区域、地下电缆管廊两侧边缘各外延5m(水平距离)、架空输电线路边导线地面投影外两侧各40m带状区域作为本项目电磁环境影响的评价范围。

1.5 评价内容

1.5.1 评价内容

根据确定的评价等级，按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)要求，本次评价工作内容见表1-3。

表1-3　　**评 价 内 容 一 览 表**

序号	项　　目	内　　容
1	电磁环境质量现状监测与评价	对变电站四周、输电线路沿线及周边敏感目标处进行监测，同时评价其达标性及合理性
2	变电站电磁环境影响预测与分析	根据本工程变电站的生产特征，选定类比变电站，根据类比变电站电磁环境监测数据对本工程变电站电磁环境影响进行分析
3	输电线路电磁环境影响预测与分析	对架空输电线路采用模式计算进行预测；对地下电缆线路采用类比分析的方法进行预测。分析输电线路建成投运后，对周边环境的电磁影响
4	结论	对各章节结论进行概括总结

1.6 电磁环境敏感目标

通过现场踏勘，本项目常山220kV变电站评价范围内存在3处电磁环境敏感目标；正定东牵～常山Ⅰ回220kV架空线路评价范围内存在2处电磁环境敏感目标；正定东牵～常山Ⅱ回220kV架空线路评价范围内存在3处电磁环境敏感目标，拟建电缆沿线存在8处电磁环境敏感目标，详见表1-4。

表 1-4　　**本项目评价范围内敏感目标一览表**

序号	项目	环境要素	保护目标							保护级别
			名称	功能	高度/m	数量	层数	方位	距离/m	
1	常山220kV变电站、出站地下电缆	工频电磁场	西后公路东侧，当地厂房	工作	约4	1处	1层	变电站西侧	10	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
2	常山220kV变电站		垃圾转运站	工作	约4	1处	1层	变电站西侧	30	
3			石家庄宝斯丽装饰材料有限公司	工作	约4	1处	1层	变电站西侧	10	
4	正定县地下电缆段		文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺1	工作	约3	1处	1层	电缆管廊东侧	5	
5			文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺2	工作	约3	1处	1层	电缆管廊东侧	5	
6			文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺3	工作	约3	1处	1层	电缆管廊上方	/	
	正定东牵～常山Ⅱ回220kV架空线路		环卫工具房	工作	约2	1处	1层	边导线东侧	10	
7	正定东牵～常山Ⅰ回、Ⅱ回220kV架空线路		北中奉村北侧，种植工具房1	工作	约2	1处	1层	Ⅰ回线路边导线下方、Ⅱ回线路边导线西侧40m		
8			北中奉村北侧，种植工具房2	工作	约2	1处	1层	Ⅰ回线路边导线东侧25m、Ⅱ回线路边导线西侧15m		
9	长安区地下电缆段		北中奉村西侧散户	工作	约3	1处	1层	电缆管廊东侧	5	
10			北中奉村西侧工具房	工作	约2	1处	1层	电缆管廊东侧	5	
11			小屯村南侧，散户1	居住	约3	1处	1层	电缆管廊北侧	5	

续表 1-4　　**本项目评价范围内敏感目标一览表**

序号	项目	环境要素	保护目标							保护级别
			名称	功能	高度/m	数量	层数	方位	距离/m	
12	长安区地下电缆段	工频电磁场	小屯村南侧，散户 2	居住	约 3	1 处	1 层	电缆管廊南侧	紧邻	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
13			文化广场办公楼	工作	约 9	1 处	3 层	电缆管廊南侧	5	

2 电磁环境质量现状监测与评价

河北冀辐源环保科技有限公司于 2026 年 8 月 29 日对本项目所在区域电磁环境现状及周边敏感点进行了检测，检测报告编号为：冀辐源环检（2026）第 170 号。

2.1 电磁环境质量现状监测

(1)检测因子

工频电场、工频磁场。

(2)检测仪器

KH5931+KH-T1 场强分析仪/磁场探头，编号 JFYYQ-06，频率范围 10Hz-100kHz，电场 0.5V/m-100kV/m，磁场 10nT-3mT，校准日期 2025 年 12 月 18 日，有效期至 2026 年 12 月 17 日。

(3)检测条件

2026 年 8 月 29 日：昼间：多云，温度 22-28℃，相对湿度 72%，风速＜5m/s。夜间：多云，温度 22℃，相对湿度 70%，风速＜5m/s。

(4)检测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)进行。

(5)运行工况

常山 220kV 变电站监测期间运行工况见表 2-1。

表 2-1　　运　行　工　况

名称	时间	设备名称	U(kV)		I(A)		P(MW)		Q(MVar)	
			max	min	max	min	max	min	max	min
常山 220kV 变电站	2026.8.29	1#主变	233.2	229.8	84.6	4.7	32.9	-14.2	4.6	-11.7
		2#主变	233.1	229.5	86.6	2.3	34.5	-14.0	8.8	-6.6

(6)检测点位

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)6.3.2 监测点位及布点方法要求，“电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布

点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性；变电站若运行后尚未进行竣工环境保护验收，则应以围墙四周均匀布点监测为主，并在高压侧或距带电架构较近的围墙外侧以及间隔改扩建工程出线端适当增加监测点位，并给出已有工程的运行工况”，本项目在变电站站址、输电线路路径处和周边电磁环境敏感目标处设置电磁监测点位，具体检测点位见表 2-2 和附图 3。

表 2-2　　**电磁环境监测点位**

序号	监测点编号	监测点名称		监测点方位	距离(m)	监测因子
1	1#	常山 220kV 变电站	南站界外	变电站南侧	5	工频电场、工频磁场
2	2#		东站界外南部	变电站东侧	5	
3	3#		东站界外北部	变电站东侧	5	
4	4#		北站界外	变电站北侧	5	
5	5#		西站界外北部（高压架构端，间隔扩建对应位置）	变电站西侧	5	
6	7#		西站界外中部（高压架构端，间隔扩建对应位置）	变电站西侧	5	
7	8#		西站界外南部	变电站西侧	5	
8	9#		西后公路东侧，当地厂房	变电站西侧	10	
9	10#		垃圾转运站	变电站西侧	30	
10	11#		石家庄宝斯丽装饰材料有限公司	变电站西侧	10	
11	12#	正定县地下电缆	拟建电缆钻越天宁路处	电缆管廊上方	/	
12	13#		文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺 1	电缆管廊东侧	5	
13	14#		文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺 2	电缆管廊东侧	5	
14	15#		文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺 3	电缆管廊上方	/	
15	16#	正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 架空线路	河阳路南侧，拟建架空线路下方	边导线下方	/	
16	17#	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 架空线路	河阳路南侧，拟建架空线路下方	边导线下方	/	
17	18#		环卫工具房	边导线东侧	10	
18	21#	正定东牵～常山Ⅰ回、Ⅱ回 220kV 架空线路	北中奉村北侧，种植工具房 1	Ⅰ回线路边导线下方、Ⅱ回线路边导线西侧 40m		

续表 2-2　　**电磁环境监测点位**

序号	监测点编号	监测点名称		监测点方位	距离(m)	监测因子
19	22#	正定东牵～常山Ⅰ回、Ⅱ回220kV 架空线路	北中奉村北侧，种植工具房2	Ⅰ回线路边导线东侧25m、Ⅱ回线路边导线西侧 15m		工频电场、工频磁场
20	23#	长安区地下电缆	北中奉村西侧散户	电缆管廊东侧	5	
21	24#		北中奉村西侧工具房	电缆管廊东侧	5	
22	25#		小屯村南侧，散户 1	电缆管廊北侧	5	
23	26#		小屯村南侧，散户 2	电缆管廊南侧	紧邻	
24	27#		文化广场办公楼	电缆管廊南侧	5	

2.2 电磁环境质量检测结果

本次电磁环境检测结果见表 2-3。

表 2-3　　**电磁环境现状检测结果**

序号	监测点编号	监测点名称		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	1#	常山 220kV 变电站	南站界外	38.23	1.1454
2	2#		东站界外南部	72.31	1.9625
3	3#		东站界外北部	792.55	24.1550
4	4#		北站界外	80.27	2.1215
5	5#		西站界外北部（高压架构端，间隔扩建对应位置）	760.23	25.1642
6	7#		西站界外中部（高压架构端，间隔扩建对应位置）	227.45	6.5235
7	8#		西站界外南部	21.37	0.6255
8	9#		西后公路东侧，当地厂房	217.45	3.5855
9	10#		垃圾转运站	85.45	2.5265
10	11#		石家庄宝斯丽装饰材料有限公司	26.34	0.7654
11	12#	正定县地下电缆	拟建电缆钻越天宁路处	106.65	3.0125
12	13#		文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺 1	200.15	6.8525
13	14#		文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺 2	230.14	7.0156
14	15#		文正大街与河阳路交叉口东北侧，集装箱式商铺 3	240.55	7.1124

续表 2-3　　**电磁环境现状检测结果**

序号	监测点编号	监测点名称		工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
15	16#	正定东牵～常山Ⅰ回220kV架空线路	河阳路南侧，拟建架空线路下方	0.66	0.0105
16	17#	正定东牵～常山Ⅱ回220kV架空线路	河阳路南侧，拟建架空线路下方	0.70	0.0106
17	18#		环卫工具房	4.96	0.0715
18	21#	正定东牵～常山Ⅰ回、Ⅱ回220kV架空线路	北中奉村北侧，种植工具房1	1.26	0.0114
19	22#		北中奉村北侧，种植工具房2	3.67	0.0115
20	23#	长安区地下电缆	北中奉村西侧散户	0.72	0.0107
21	24#		北中奉村西侧工具房	4.01	0.0314
22	25#		小屯村南侧，散户1	1.24	0.0204
23	26#		小屯村南侧，散户2	16.32	0.4814
24	27#		文化广场办公楼	1.03	0.0115

根据表2-3检测结果分析，本项目各监测点工频电场强度为0.66～792.55V/m，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值4kV/m的要求；各监测点磁感应强度为0.0105～25.1642μT，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。部分监测点位均因现有架空线路的影响，使得其电场强度和磁感应强度较大。

3 变电站电磁环境影响预测与分析

本项目于常山 220kV 变电站内进行间隔扩建。为预测本项目变电站产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境的影响，选取与本项目变电站条件、变压器容量和主接线形式等相似的变电站进行类比。

3.1 类比变电站选择

本项目常山 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程实施后,常山 220kV 变电站主变为 2×180MVA，采用主变户外，220kV 和 110kV 配电装置户外 AIS 布置和户外 HGIS 布置（本期扩建 2 个间隔为户外 HGIS 布置），变电站占地面积 31906.5m^2。220kV 出线间隔 12 个（现有 10 个+本期 2 个）。

经收集资料，常山变电站主变容量、电压等级以及出线与已经建成运行的国网河北省电力有限公司沧州供电分公司姚官屯 220kV 变电站类似，本次选取姚官屯 220kV 变电站作为类比监测对象。

国网河北省电力有限公司沧州供电分公司姚官屯 220kV 变电站位于河北省沧州市运河区永济西路 21 号，现有主变 2 台，容量为 2×180MVA，主变户外布置，电压等级为 220kV/110kV/10kV，220kV 配电装置采用户外 AIS 布置，220kV 出线 8 回，变电站占地面积为 18841m^2。本变电站与类比站的基本情况见表 3-1，姚官屯 220kV 变电站平面布置见图 3-1。

表 3-1　　**常山 220kV 变电站与类比变电站基本情况对比一览表**

变电站 类比类型	常山 220kV 变电站	姚官屯 220kV 变电站	类比性分析
电压等级	220kV/110kV/35kV	220kV/110kV/35kV	相同
主变压器台数及容量	2×180MVA	2×180MVA	相同
主变布置方式	户外布置	户外布置	相同
220kV 配电装置布置方式	户外 AIS+HGIS	户外 AIS	相似
占地面积	围墙内占地 31906.5m^2	围墙内占地 28841m^2	相似

续表 3-1　**常山 220kV 变电站与类比变电站基本情况对比一览表**

变电站 类比类型	常山 220kV 变电站	姚官屯 220kV 变电站	类比性分析
平面布置	主变布置于站区中央位置；220kV 配电装置布置在站区北侧，向东、西架空出线；110kV 配电装置布置在站区南侧，向南架空出线	主变布置于站区中央位置；220kV 配电装置布置在站区东南侧，向东南架空出线；110kV 配电装置布置在站区西北侧，架空出线	相似
环境条件	平原地区	平原地区	相似

由表 3-1 及图 3-1 可以看出，本项目常山 220kV 变电站和类比的姚官屯 220kV 变电站电压等级、主变压器台数及容量、主变布置方式、220kV 配电装置布置方式相同，占地面积、平面布置、周边环境相似，常山 220kV 变电站 220kV 出线间隔和 110kV 出线间隔与类比的姚官屯 220kV 变电站相似。由此可预计，本项目常山 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程建成运行后对该地区的电磁环境影响与姚官屯 220kV 变电站周围的电磁环境类似。因此，以姚官屯 220kV 变电站作为本项目的类比站进行评价，结果可信，是合理可行的。

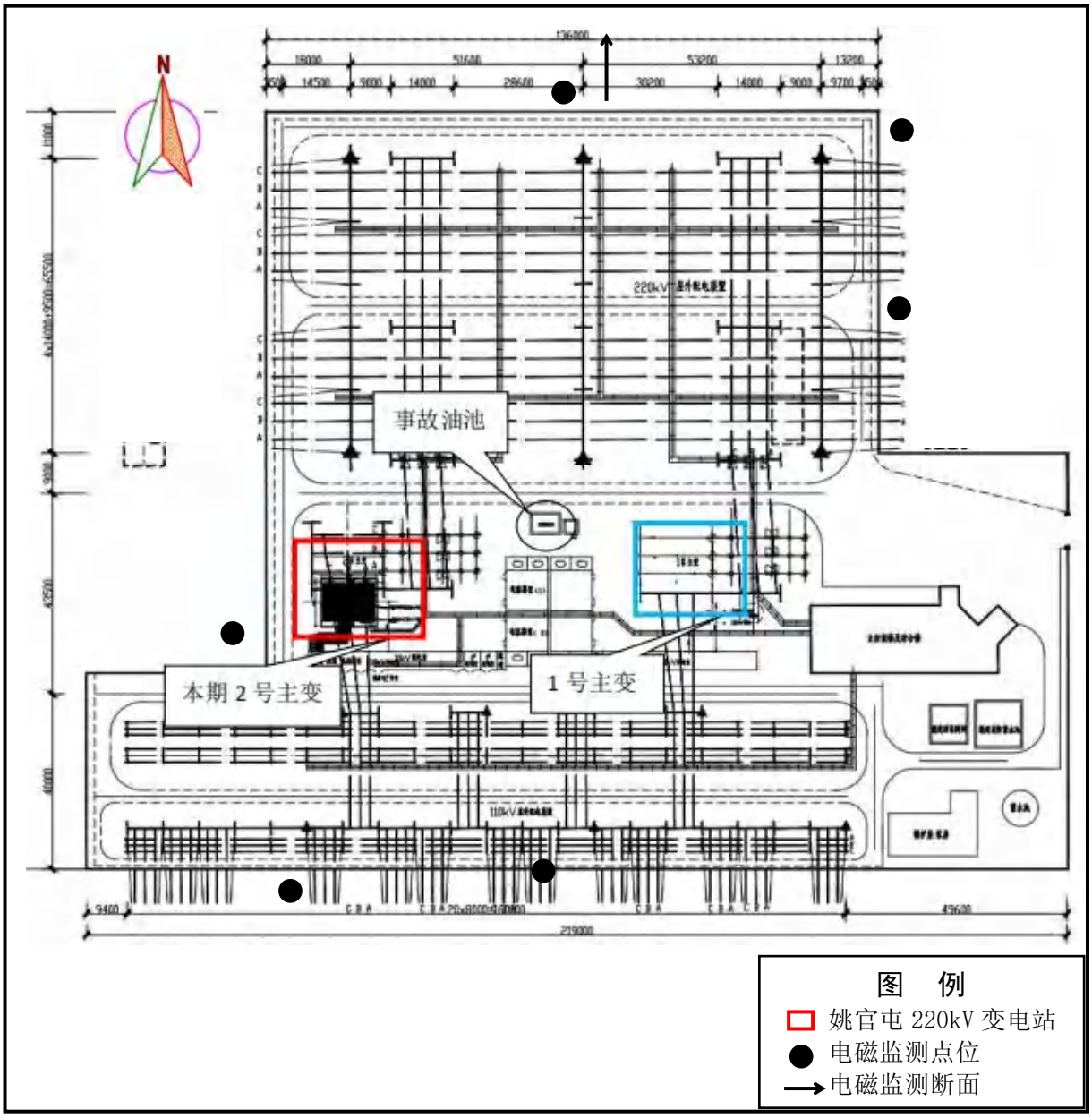


图 3-1　　姚官屯 220kV 变电站平面布置和监测点位示意图

3.2 类比变电站环境影响监测与评价

承德市东岭环境监测有限公司于 2024 年 1 月 30 日对姚官屯 220kV 变电站进行了电磁环境现状监测，本评价引用其监测数据(报告编号：DLHJ 字[2024]第 014 号)。

(1)监测因子

工频电场、工频磁场。

(2)监测方法

工频电场、工频磁场按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》

(HJ681-2013)进行。

(3)检测仪器

工频电场和磁场分析仪 LF-01/SE-600，所用仪器均经国家计量部门检定合格，使用时处于检定证书有效期内，仪器的测量范围覆盖检测要求。

(4)监测布点

在姚官屯 220kV 变电站东侧围墙外 5m 处设置 2 个监测点位，其余围墙外 5m 处各设置 1 个监测点位，在变电站北侧设置一个监测断面，在垂直于围墙的方向上布置，测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。

(5)监测期间气象条件

2024 年 1 月 18 日，昼间，无雨无雪，环境温度:-5-3℃，相对湿度:56-59%，风速为 1.1-1.2m/s；夜间，无雨无雪，环境温度:-8-4℃，相对湿度:58-60%，风速为 1.4-1.6/s。

(6)监测工况

监测期间运行工况如下：

表 3-2　　**运　行　工　况**

日期		U(kV)		I(A)		P(MW)		Q(MVar)	
		MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN
2023 年 1 月 18 日	1#主变	231.77	230.28	290.81	132.92	109.40	57.28	9.71	2.41
	2#主变	231.44	228.93	240.00	184.62	81.60	71.50	5.09	-1.41

(7)类比监测结果

姚官屯 220kV 变电站周围电磁环境的类比测量结果见表 3-3。

表 3-3　　**姚官屯 220kV 变电站围墙外电磁环境监测结果**

序号	监测点位		测点距围墙距离(m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	姚官屯 220kV 变电站	东侧出线下方	5	1020	0.764
2		围墙东侧	5	166	0.202
3		围墙北侧	5	230	0.320
4		围墙西侧	5	97.5	0.705
5		围墙南侧	5	143	0.295

续表 3-3　　**姚官屯 220kV 变电站围墙外电磁环境监测结果**

序号	监测点位		测点距围墙距离(m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
6	姚官屯 220kV 变电站	变电站围墙北侧监测断面	5	230	0.320
7			10	186	0.212
8			15	126	0.149
9			20	100	0.109
10			25	86.6	0.079
11			30	53.8	0.045
12			35	32.3	0.037
13			40	20.1	0.026
14			45	11.5	0.025
15			50	4.50	0.022

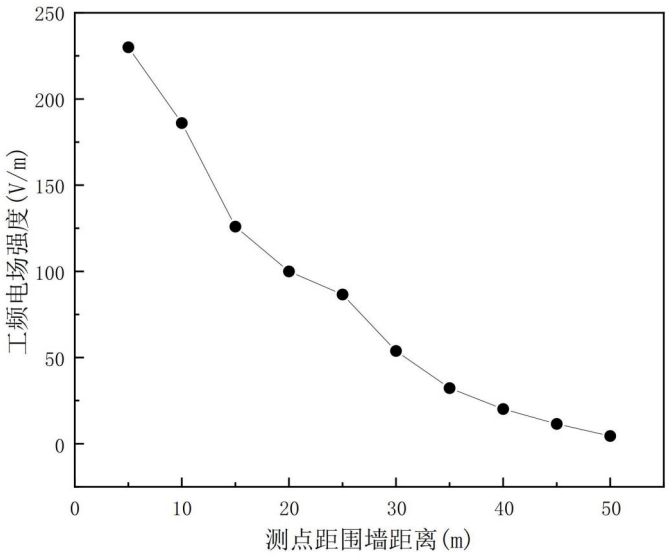


图 3-2　　**姚官屯 220kV 变电站围墙北侧工频电场强度趋势图**

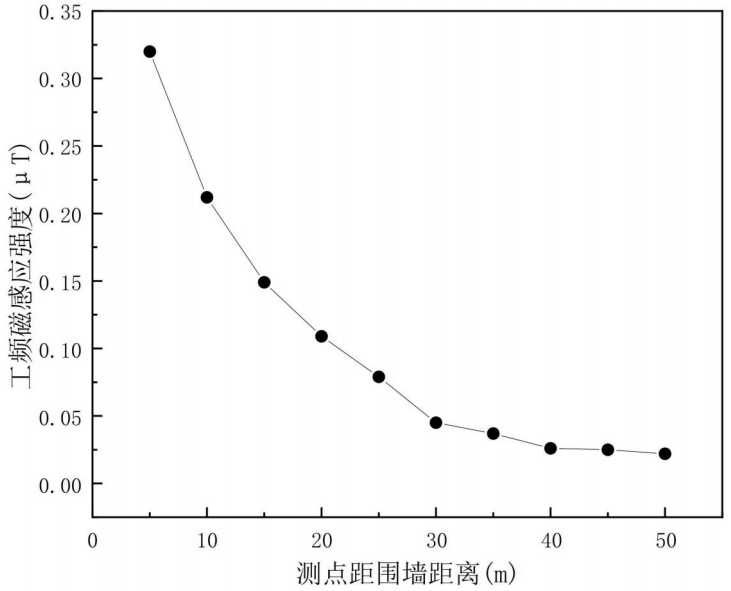


图 3-3　　**姚官屯 220kV 变电站围墙北侧工频电场强度趋势图**

由表 3-3 分析可知，姚官屯 220kV 变电站围墙外 50m 范围内的工频电场强度为 4.50～1020V/m，工频磁感应强度为 0.022～0.764μT 均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

3.3 常山 220kV 变电站电磁环境影响预测与评价

根据类比监测结果可知，类比的姚官屯 220kV 变电站实际测得的工频电场强度、工频磁感应强度可以反映本项目常山 220kV 变电站建成运行后周边的工频电场强度、工频磁感应强度。即当常山 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程建成投运后，变电站四周围墙外工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

本项目变电站周边 40m 范围内有 3 处电磁环境敏感目标。由类比监测结果可知，本项目变电站周边 50m 范围内工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。因此，本项目变电

站周边 30m 范围内电磁环境敏感目标亦可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

3.4 变电站电磁预测结论

通过类比监测分析，可以得出如下结论：本项目常山 220kV 变电站围墙外 40m 范围内及电磁环境敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

3.5 变电站电磁环境保护措施

(1)配电装置采用低电磁设备，且运行期对产生电磁的设备进行定期维护保养，使各设备长期处于稳定运行状态；

(2)制定安全操作规程，加强职工安全教育，对运行期变电站电磁水平进行监测；

(3)制定监测计划，对突发环境事件进行跟踪监测调查。

4 输电线路电磁环境影响预测与分析

4.1 架空线路电磁环境影响预测与分析

为预测本工程新建 220kV 架空输电线路的电磁环境影响，根据架空线路所用塔型，本次评价按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型进行模式预测。

本项目架空输电线路采用单回路塔架设形式,针对正定东牵～常山 I 回 220kV 线路工程和正定东牵～常山 II 回 220kV 线路工程，分别选取 220-ED21D-J4 和 220-ED21D-ZMCK*塔型进行模式预测。预测计算时以塔基中心线在地面投影为坐标原点，以水平方向为横坐标，以垂直方向为纵坐标。

架空输电线路计算预测评价采用参数见表 4-1，计算所用塔型见图 4-1。

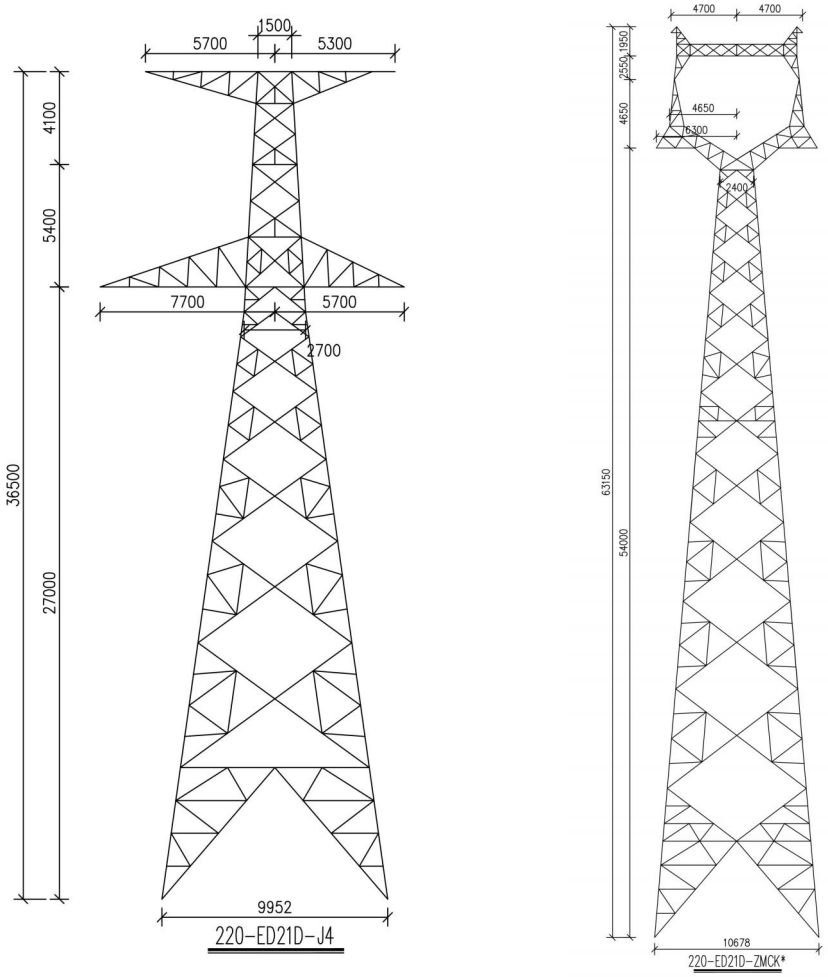


图 4-1　预测塔型图

表 4-1　　**架空线路计算参数一览表**

线路名称	正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路
塔型	220-ED21D-J4	220-ED21D-ZMCK*
弧垂点对地最低高度	11m	11m
架设方式	单回路塔架空	单回路塔架空
导线型号	JL3/G1A-400/35	JL3/G1A-400/35
分裂	不分裂	不分裂
导线半径	13.4mm	13.4mm
电压等级	220kV	220kV
电流	658.9A	658.9A
挂线坐标	A（-7.7，11） B（0.8，16.4） C（5.7，11）	A（-6.3，11） B（0，15.65） C（6.3，11）

4.1.1 线路工频电场预测

(1)预测模式

输电线路下空间工频电场强度的预测计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录C给出的计算模式进行。

a.单位长度导线上等效电荷的计算：

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（m 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。由三相 220kV 回路（图 4-2 所示）各相的相位和分量，计算各导线对地电压为：

$|U_A|=|U_B|=|U_C|=(220\times1.05)/\sqrt{3}=133.4kV$

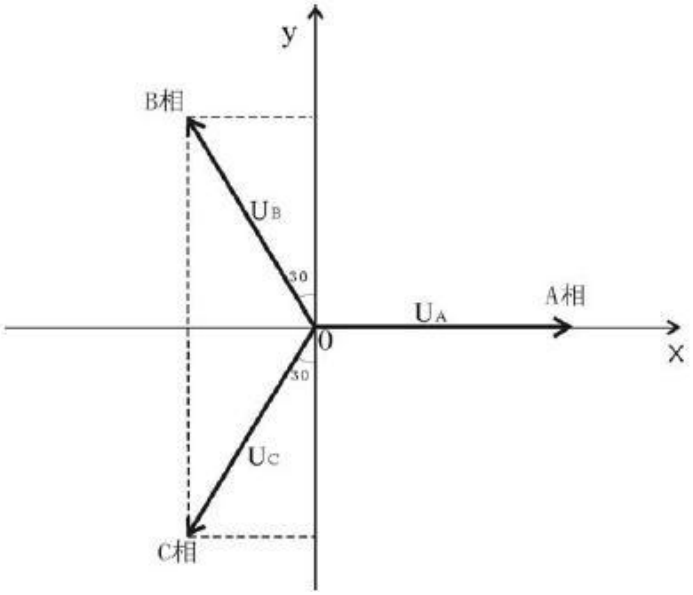


图 4-2　　**对地电压计算图**

各导线对地电压分量为：

220kV 线路：

$$U_A=(133.4+jo)kV$$

$$U_B=(-66.7+j115.6)kV$$

$$U_C=(-66.7-j115.6)kV$$

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷由对应地面导线的镜像电荷代替，用 i,j…表示相互平行的实际导线，用 i'，j'，…表示它们的镜像，如图 4-3 所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii}=\frac{1}{2\pi\varepsilon_o}\ln\frac{2h_i}{R_i} \qquad (2)$$

$$\lambda_{ij}=\frac{1}{2\pi\varepsilon_o}\ln\frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \qquad (3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \qquad (4)$$

式中：ε。 ---空气介电常数，$\varepsilon_o = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$；

R_i---输电导线半径，对于分裂导线用等效单根导线半径代入，R_i的计算式为：

$$R_i = R \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \quad \text{.....(5)}$$

式中，R---分裂导线半径，m;（如图 4-4）

n---次导线根数；

r---次导线半径，m。

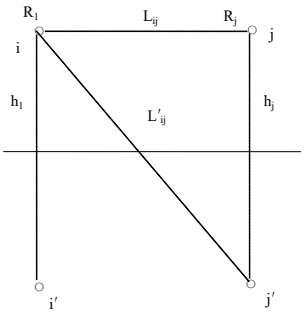


图 4-3 **电位系数计算图**

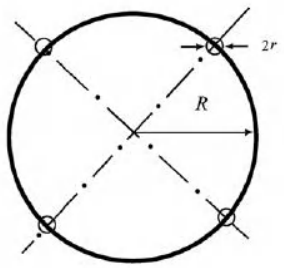


图 4-4 **等效半径计算图**

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时用复数表示为：

$$\overline{U_i} = U_{iR} + jU_{iI} \text{.....(6)}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q_i} = Q_{iR} + jQ_{iI} \text{.....（7)}$$

式(1)矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \text{.....(8)}$$

$$[U_I] = [\lambda]][Q_I] \text{.....(9)}$$

b.计算由等效电荷产生的电场：

为计算地面电场强度的最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

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

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2}-\frac{x-x_i}{(L_i^{'})^2}\right) \quad (10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2}-\frac{y-y_i}{(L_i^{'})^2}\right) \quad (11)$$

式中：x_i、y_i——导线i的坐标（i=1、2、...m）；

m——导线数目；

L_i、L_i' ——分别为导线i及镜像至计算点的距离，m。

对于本工程三相交流线路，根据式(8)和（9）求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned}\overline{E}_x &= \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI}\end{aligned} \quad (12)$$

$$\begin{aligned}\overline{E}_y &= \sum_{i=1}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned} \quad (13)$$

式中：E_{xR}---由各导线的实部电荷在该点产生的场强的水平分量；

E_{xI}---由各导线的虚部电荷在该点产生的场强的水平分量；

E_{yR}---由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI}---由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强则为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E}_X + \overline{E}_Y \quad (14)$$

式中：$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$ (15)

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad (16)$$

在地面处（y=0 时）电场强度的水平分量：

$E_X=0$

（2）计算结果

本项目架空输电线路产生的工频电场强度预测结果见表 4-2，工频电场强度预测计算结果的走势见图 4-5 至图 4-9。

表 4-2　　**输电线路工频电场强度计算结果**

线路名称	正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路
架设方式	单回路架设	单回路架设
预测塔型	220-ED21D-J4	220-ED21D-ZMCK*
弧垂点对地最低高度	11m	11m
测点高度	1.5m	1.5m
到塔基中心线投影的距离(m)	工频电场强度(kV/m)	工频电场强度(kV/m)
-50	0.092	0.081
-49	0.096	0.085
-48	0.102	0.089
-47	0.107	0.094
-46	0.113	0.099
-45	0.120	0.105
-44	0.127	0.111
-43	0.135	0.117
-42	0.144	0.124
-41	0.153	0.132
-40	0.164	0.141
-39	0.175	0.150
-38	0.187	0.160
-37	0.201	0.171
-36	0.217	0.184
-35	0.233	0.198
-34	0.252	0.213
-33	0.273	0.230
-32	0.297	0.248

续表 4-2　　**输电线路工频电场强度计算结果**

线路名称	正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路
架设方式	单回路架设	单回路架设
预测塔型	220-ED21D-J4	220-ED21D-ZMCK*
弧垂点对地最低高度	11m	11m
测点高度	1.5m	1.5m
到塔基中心线投影的距离(m)	工频电场强度(kV/m)	工频电场强度(kV/m)
-31	0.323	0.269
-30	0.352	0.292
-29	0.385	0.319
-28	0.422	0.348
-27	0.464	0.381
-26	0.512	0.418
-25	0.565	0.460
-24	0.625	0.508
-23	0.694	0.562
-22	0.771	0.623
-21	0.858	0.692
-20	0.956	0.770
-19	1.065	0.857
-18	1.186	0.956
-17	1.318	1.066
-16	1.461	1.186
-15	1.611	1.317
-14	1.765	1.456
-13	1.914	1.600
-12	2.049	1.742
-11	2.157	1.873
-10	2.226	1.983
-9	2.242	2.058
-8	2.196	2.085
-7	2.082	2.052

续表 4-2　　**输电线路工频电场强度计算结果**

线路名称	正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路
架设方式	单回路架设	单回路架设
预测塔型	220-ED21D-J4	220-ED21D-ZMCK*
弧垂点对地最低高度	11m	11m
测点高度	1.5m	1.5m
到塔基中心线投影的距离(m)	工频电场强度(kV/m)	工频电场强度(kV/m)
-6	1.904	1.954
-5	1.671	1.790
-4	1.402	1.570
-3	1.124	1.310
-2	0.882	1.040
-1	0.751	0.813
0	0.801	0.716
1	0.998	0.813
2	1.254	1.040
3	1.511	1.310
4	1.738	1.570
5	1.913	1.790
6	2.027	1.954
7	2.076	2.052
8	2.063	2.085
9	2.000	2.058
10	1.898	1.983
11	1.771	1.873
12	1.630	1.742
13	1.486	1.600
14	1.345	1.456
15	1.212	1.317
16	1.089	1.186
17	0.977	1.066
18	0.877	0.956

续表 4-2　　**输电线路工频电场强度计算结果**

线路名称	正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路
架设方式	单回路架设	单回路架设
预测塔型	220-ED21D-J4	220-ED21D-ZMCK*
弧垂点对地最低高度	11m	11m
测点高度	1.5m	1.5m
到塔基中心线投影的距离(m)	工频电场强度(kV/m)	工频电场强度(kV/m)
19	0.787	0.857
20	0.708	0.770
21	0.638	0.692
22	0.576	0.623
23	0.522	0.562
24	0.474	0.508
25	0.432	0.460
26	0.394	0.418
27	0.361	0.381
28	0.332	0.348
29	0.305	0.319
30	0.282	0.292
31	0.261	0.269
32	0.242	0.248
33	0.225	0.230
34	0.210	0.213
35	0.196	0.198
36	0.184	0.184
37	0.173	0.171
38	0.162	0.160
39	0.153	0.150
40	0.144	0.141
41	0.136	0.132
42	0.129	0.124
43	0.122	0.117

续表 4-2　　**输电线路工频电场强度计算结果**

线路名称	正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路
架设方式	单回路架设	单回路架设
预测塔型	220-ED21D-J4	220-ED21D-ZMCK*
弧垂点对地最低高度	11m	11m
测点高度	1.5m	1.5m
到塔基中心线投影的距离(m)	工频电场强度(kV/m)	工频电场强度(kV/m)
44	0.116	0.111
45	0.110	0.105
46	0.105	0.099
47	0.100	0.094
48	0.095	0.089
49	0.091	0.085
50	0.087	0.081

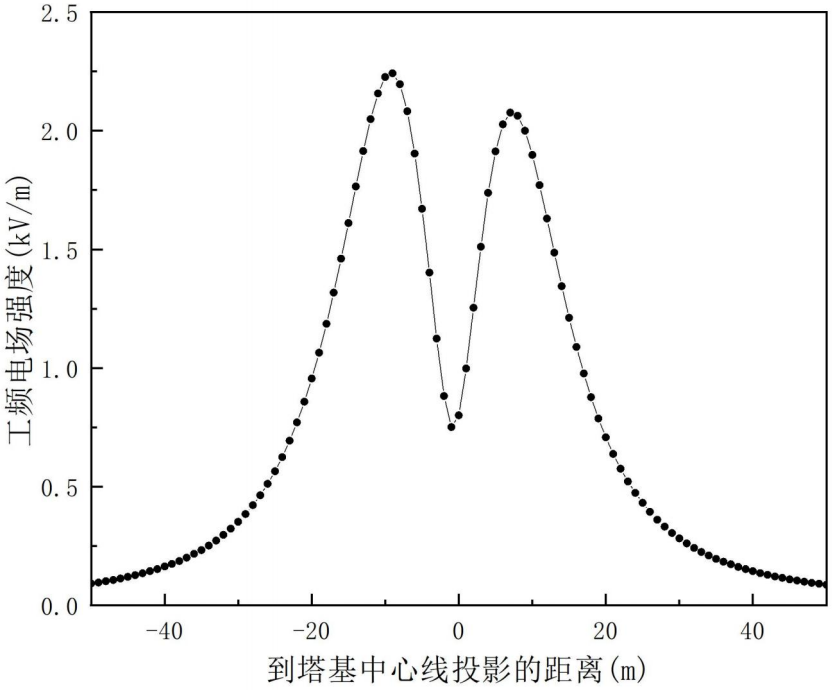


图 4-5 **正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路工频电场强度分布情况**

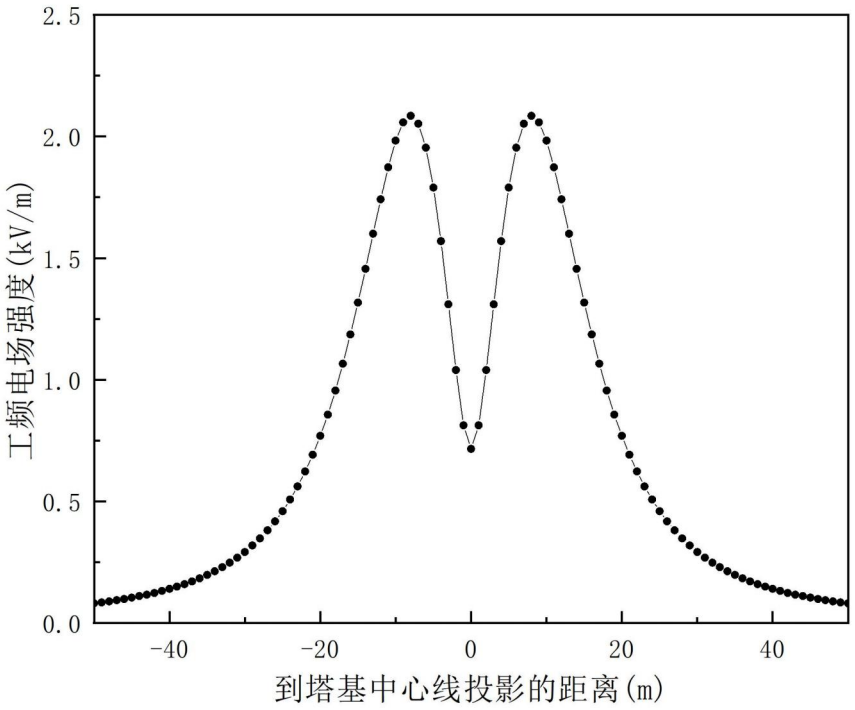


图 4-6 **正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路工频电场强度分布情况**

由表 4-2 和图 4-5 可以看出，本项目 220-ED21D-J4 塔单回路塔架空架设段，在距塔基中心线投影-9m 处的工频电场强度值最大，为 2.242kV/m；距塔基中心线投影-50m～-9m、7m～50m 范围内随着与塔基中心线距离的增加，电场强度逐渐减小；-9m～0m 和 0m～7m 范围内随着与塔基中心线距离的增加，电场强度逐渐增大。所有预测点位电场强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 的要求(架空输电线路下的耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所在频率为 50Hz 时的电场强度控制限值为 10kV/m)。

由表 4-2 和图 4-6 可以看出，本项目双回路塔单侧挂线架设段线路，在距塔基中心线投影±8m 处的工频电场强度值最大，为 2.085kV/m；距塔基中心线投影-50m～-8m 和 8m～50m 范围内，随着与塔基中心线距离的增加，电场强度逐渐减小；-8m～0m 和 0m～8m 范围内随着与塔基中心线距离的增加，电场强度逐渐增大。所有预测点位电场强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 的要求(架空输电线路下的耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所在频率为 50Hz 时的电场强度控制限值为

10kV/m)。

架空输电线路沿线电磁环境保护目标处的电场强度预测结果见表 4-3。其中，北中奉村北侧两处种植工具房位于本项目两条架空线路中间，两条架空线路中心线相距约 50m，本次评价考虑两条线路对敏感目标的叠加影响。

表 4-3　　**电磁环境保护目标处的电场强度预测结果**

电磁环境保护目标	预测塔型	线路导线对地高度/m	距线路边导线地面投影距离/m	距塔基中心线在地面投影距离/m	工频电场强度(kV/m)
环卫工具房	220-ED21D-ZMCK*	11	10	16.3	1.186
北中奉村北侧，种植工具房1	220-ED21D-J4、220-ED21D-ZMCK*	11	0/40	7.7/46.3	2.181
北中奉村北侧，种植工具房2		11	25/15	32.7/21.3	0.988

由表 4-3 可知，电磁环境敏感目标处工频电场强度预测值为 0.988～2.181V/m，均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 的要求。

4.1.2 工频磁场强度环境影响预测分析

（1）计算模式

输电线路下空间磁感应强度的预测计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 D 给出的计算模式进行。

由于工频情况下电磁性能具有准静态特征，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d：

$$d = 660\sqrt{\frac{\rho}{f}} \qquad (17)$$

式中：ρ——大地电阻率，Ω·m；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 4-10，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点上产生的磁场强度：

$$H=\frac{I}{2\pi\sqrt{h^2+L^2}}(A/m) \qquad (18)$$

式中：I——导线 i 中的电流值，A；

h——导线与预测点的高差，m；

L——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

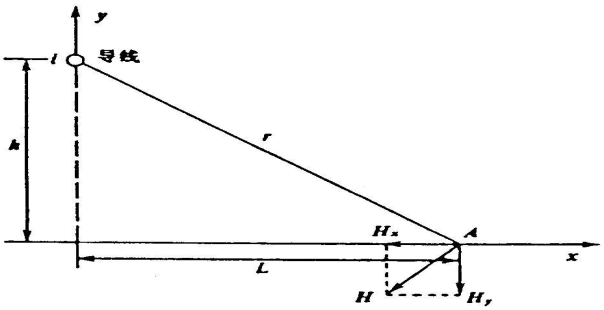


图 4-7　**磁场向量图**

（2）计算结果

本项目输电线路产生的工频磁感应强度预测结果见表 4-4，工频电场强度预测计算结果的走势见图 4-8 至图 4-10。

表 4-4　**输电线路工频磁感应强度计算结果**

线路名称	正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路
架设方式	单回路架设	单回路架设
预测塔型	220-ED21D-J4	220-ED21D-ZMCK*
弧垂点对地最低高度	11m	11m
测点高度	1.5m	1.5m
到塔基中心线投影的距离(m)	工频磁感应强度(μT)	工频磁感应强度(μT)
-50	4.637	4.537
-49	4.733	4.628
-48	4.833	4.724
-47	4.937	4.823

续表 4-4　　**输电线路工频磁感应强度计算结果**

线路名称	正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路
架设方式	单回路架设	单回路架设
预测塔型	220-ED21D-J4	220-ED21D-ZMCK*
弧垂点对地最低高度	11m	11m
测点高度	1.5m	1.5m
到塔基中心线投影的距离(m)	工频磁感应强度(μT)	工频磁感应强度(μT)
-46	5.046	4.926
-45	5.160	5.035
-44	5.278	5.147
-43	5.402	5.265
-42	5.533	5.389
-41	5.669	5.518
-40	5.812	5.653
-39	5.963	5.795
-38	6.121	5.945
-37	6.288	6.102
-36	6.463	6.267
-35	6.649	6.441
-34	6.845	6.625
-33	7.052	6.819
-32	7.272	7.025
-31	7.506	7.242
-30	7.753	7.473
-29	8.017	7.718
-28	8.298	7.979
-27	8.597	8.256
-26	8.916	8.552
-25	9.258	8.868
-24	9.622	9.205
-23	10.012	9.566
-22	10.429	9.951

续表 4-4　　**输电线路工频磁感应强度计算结果**

线路名称	正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路
架设方式	单回路架设	单回路架设
预测塔型	220-ED21D-J4	220-ED21D-ZMCK*
弧垂点对地最低高度	11m	11m
测点高度	1.5m	1.5m
到塔基中心线投影的距离(m)	工频磁感应强度(μT)	工频磁感应强度(μT)
-21	10.873	10.363
-20	11.347	10.804
-19	11.849	11.273
-18	12.380	11.773
-17	12.936	12.303
-16	13.512	12.860
-15	14.100	13.441
-14	14.686	14.039
-13	15.252	14.642
-12	15.775	15.236
-11	16.229	15.798
-10	16.585	16.304
-9	16.821	16.727
-8	16.926	17.040
-7	16.902	17.228
-6	16.771	17.288
-5	16.573	17.236
-4	16.351	17.102
-3	16.153	16.931
-2	16.016	16.768
-1	15.968	16.652
0	16.016	16.610
1	16.153	16.652
2	16.351	16.768
3	16.573	16.931

续表 4-4　　**输电线路工频磁感应强度计算结果**

线路名称	正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路
架设方式	单回路架设	单回路架设
预测塔型	220-ED21D-J4	220-ED21D-ZMCK*
弧垂点对地最低高度	11m	11m
测点高度	1.5m	1.5m
到塔基中心线投影的距离(m)	工频磁感应强度(μT)	工频磁感应强度(μT)
4	16.771	17.102
5	16.902	17.236
6	16.926	17.288
7	16.821	17.228
8	16.585	17.040
9	16.229	16.727
10	15.775	16.304
11	15.252	15.798
12	14.686	15.236
13	14.100	14.642
14	13.512	14.039
15	12.936	13.441
16	12.380	12.860
17	11.849	12.303
18	11.347	11.773
19	10.873	11.273
20	10.429	10.804
21	10.012	10.363
22	9.622	9.951
23	9.258	9.566
24	8.916	9.205
25	8.597	8.868
26	8.298	8.552
27	8.017	8.256
28	7.753	7.979

续表 4-4　　**输电线路工频磁感应强度计算结果**

线路名称	正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路	正定东牵～常山Ⅱ回 220kV 线路
架设方式	单回路架设	单回路架设
预测塔型	220-ED21D-J4	220-ED21D-ZMCK*
弧垂点对地最低高度	11m	11m
测点高度	1.5m	1.5m
到塔基中心线投影的距离(m)	工频磁感应强度(μT)	工频磁感应强度(μT)
29	7.506	7.718
30	7.272	7.473
31	7.052	7.242
32	6.845	7.025
33	6.649	6.819
34	6.463	6.625
35	6.288	6.441
36	6.121	6.267
37	5.963	6.102
38	5.812	5.945
39	5.669	5.795
40	5.533	5.653
41	5.402	5.518
42	5.278	5.389
43	5.160	5.265
44	5.046	5.147
45	4.937	5.035
46	4.833	4.926
47	4.733	4.823
48	4.637	4.724
49	4.545	4.628
50	4.457	4.537

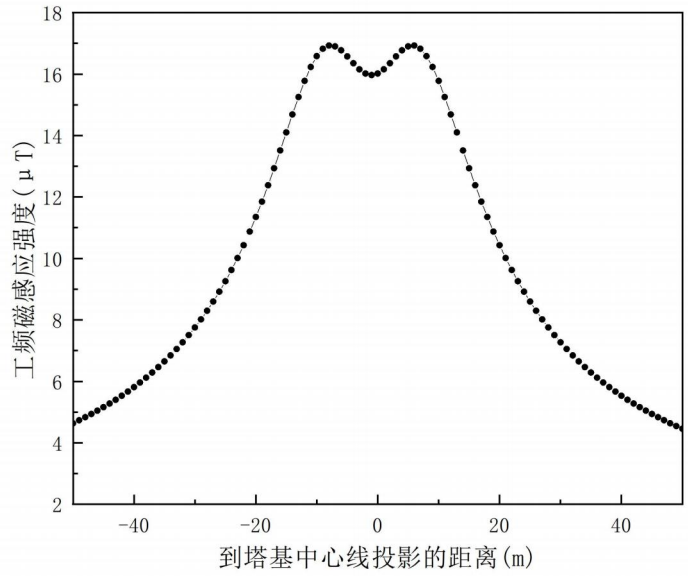


图 4-8 正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路工频磁感应强度分布情况

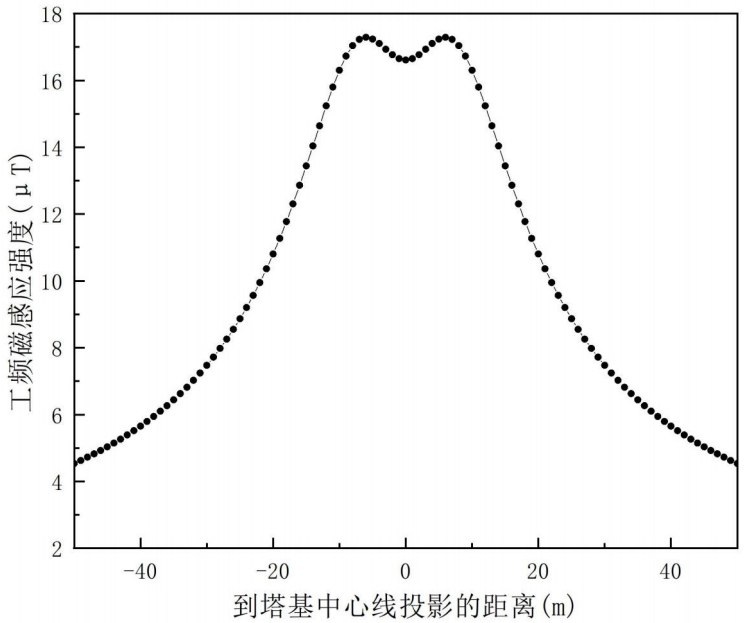


图 4-9 **正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路工频磁感应强度分布情况**

由表 4-4 和图 4-8 可以看出，正定东牵～常山Ⅰ回 220kV 线路在距塔基中心线投影-8 和 6m 处的磁感应强度值最大，为 16.926μT；距塔基中心线投影-50m～-8m 和 6m～50m 范围，随着与塔基中心线距离的增加，磁感应强度值逐

渐减小；距塔基中心线投影-8m～0m 和 0m～6m，随着与塔基中心线距离的增加，磁感应强度值逐渐增大。所有预测点位工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

由表 4-4 和图 4-9 可以看出，双回路塔单侧挂线架设段在距塔基中心线投影±6m 处的磁感应强度值最大，为 17.288μT；距塔基中心线投影-50m～-6m 和 6m～50m 范围，随着与塔基中心线距离的增加，磁感应强度值逐渐减小；距塔基中心线投影-6m～0m 和 0m～5m，随着与塔基中心线距离的增加，磁感应强度值逐渐增大，所有预测点位工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

电磁环境敏感目标处的工频磁感应强度预测结果见表 4-5。其中，北中奉村北侧两处种植工具房位于本项目两条架空线路中间，两条架空线路中心线相距约 50m，本次评价考虑两条线路对敏感目标的叠加影响。

表 4-5　　**电磁环境敏感目标处的工频磁感应强度预测结果**

电磁环境保护目标	预测塔型	线路导线对地高度/m	距线路边导线地面投影距离/m	距塔基中心线在地面投影距离/m	工频磁感应强度(μT)
环卫工具房	220-ED21D-ZMCK*	11	10	16.3	12.860
北中奉村北侧，种植工具房1	220-ED21D-J4、220-ED21D-ZMCK*	11	0/40	7.7/46.3	19.700
北中奉村北侧，种植工具房2		11	25/15	32.7/21.3	17.577

由表 4-5 可知，电磁环境保护目标处工频磁感应强度预测值为 12.860～19.700μT，均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

4.2 单回地下电缆线路电磁环境影响预测与分析

本项目输电线路采用电缆沟敷设单回电缆 0.1km，电缆埋深大于 2m。本次评价地下电缆采用类比监测的方式进行预测评价。

4.2.1 类比电缆线路选择

经收集资料，本项目电缆管廊建成运行后与已经建成运行的闫家屯-张家口南牵引站 220kV 单回电缆线路的电压等级、电缆埋深相似，本评价选取闫家屯-

张家口南牵引站 220kV 单回电缆线路作为本项目电缆线路类比监测对象。本项目电缆线路与类比线路的基本情况见表 4-6。

表 4-6　**本工程新建 220kV 电缆线路与类比 220kV 电缆线路基本情况**

线路 类比类型	本项目新建地下 220kV 电缆线路	闫家屯-张家口南牵引站 220kV 单回电缆线路	类比可行性
电压等级	220kV	220kV	一致
220kV 线路回数	1 回	1 回	一致
电缆埋深	＞1.5m	约 1.5m	相似

由上表可知，本项目地下电缆线路实施后与类比的闫家屯-张家口南牵引站 220kV 单回电缆线路的电压等级相同，出线回数相同，类比电缆埋深较浅，因此本评价选取闫家屯-张家口南牵引站 220kV 单回电缆线路作为本项目地下电缆线路类比监测对象合理，结果可信。

4.2.2 类比电缆线路环境监测与评价

北京森馥科技股份有限公司于 2020 年 4 月 25 日对北京森馥科技股份有限公司进行了竣工环境保护验收监测，本评价引用其监测数据(DC2020-020)。

（1）监测内容

工频电场、工频磁场。

（2）监测仪器

NBM-550/EHP-50F 场强仪。所用仪器均经国家计量部门检定合格，并处于检定证书有效期内，仪器的频率性能覆盖监测对象的频率范围。

（3）监测方法

按《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)执行。

（4）监测布点

由电缆管廊中心正上方为原点，沿垂直方向进行，测点间距 1m，依次测至电缆管廊边缘外延 5m 处为止。

（5）监测工况

监测时线路运行负荷见表4-7。

表 4-7　　**监测时运行工况**

设备名称	日期	电压（kV）		电流（A）		有功功率（MW）		无功功率（MVar）	
		Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
闫家屯-张家口南牵引站220kV线路	2020年4月25日	233.16	228.13	81.02	23.2	20.9	-11.39	-8.44	-11.25

（6）类比监测结果及分析

类比电缆线路工频电场强度、工频磁感应强度实际监测结果见表 4-8。

表 4-8　　**类比电缆线路电磁环境监测数据**

测点距线路距离(m)		电场强度(V/m)	磁感应强度μT
中心正上方	0	11.84	0.1201
电缆管廊东侧边缘	0	8.18	0.1141
	1	6.62	0.1061
	2	5.74	0.0710
	3	5.04	0.0707
	4	4.92	0.0652
	5	4.65	0.0309

根据类比监测结果可知，闫家屯-张家口南牵引站 220kV 电缆管廊边缘外延 0m～5m 范围内的工频电场强度监测值为 4.65V/m～11.84V/m，工频磁感应强度为 0.0309μT～0.1201μT，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT 的控制限值要求。

4.2.3 地下电缆线路电磁环境影响预测与评价

根据类比监测结果可知，类比的闫家屯-张家口南牵引站 220kV 单回电缆线路周边实际测得的工频电场强度、工频磁感应强度可以反映本项目地下电缆线路建成运行后周边的工频电场强度、工频磁感应强度。即当本项目地下电缆线路运行后，线路评价范围内工频电场强度、工频磁感应强度，均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

4.3 双回地下电缆线路电磁环境影响预测与分析

本项目输电线路采用新建电缆沟、新建顶管隧道和利用既有隧道设双回电

缆，电缆埋深均大于 2m。本次评价地下电缆采用类比监测的方式进行预测评价。

4.3.1 类比电缆线路选择

经收集资料和现场踏勘，本工程新建段 220kV 电缆线路建成运行后与已经建成运行的唐山增盛路 220kV 双回电缆线路的电压等级、出线回数相似，本评价选取唐山增盛路 220kV 双回电缆线路作为本项目电缆线路类比监测对象。本工程新建电缆线路与类比线路的基本情况见表 4-9。

表 4-9 **本工程新建 220kV 电缆线路与类比 220kV 电缆线路基本情况**

工程名称	本项目新建地下 220kV 电缆线路				唐山增盛路 220kV 双回电缆线路
电压等级	220kV				220kV
埋深	＞1.5m	＞7.5m	＞3m	＞3m	1.5m
敷设方式	双回电缆沟	顶管隧道	明挖隧道	利用既有管廊	双回电缆沟
项目建成后管廊内 220kV 线路回数	2 回	2 回	2 回	2 回	2 回

由表 4-9 可知，本项目新建段地下电缆线路实施后与类比的唐山增盛路 220kV 双回电缆线路的电压等级相同，220kV 出线回数相似，类比电缆埋深较浅，因此本评价选取唐山增盛路 220kV 双回电缆线路作为本项目新建段地下电缆线路类比监测对象合理，结果可信。

4.3.2 类比电缆线路环境监测与评价

唐山市唐群环境检测有限公司于 2021 年 11 月 5 日对唐山增盛路 220kV 双回电缆线路进行了竣工环境保护验收监测，本评价引用其监测数据(唐山唐群检 2021 第 11-006 号)。

①监测因子

工频电场、工频磁场。

②监测仪器

EHP-50F/NBM-550（EHP-50D）工频电磁和磁场分析仪。所用仪器均经国家计量部门检定合格，并处于检定证书有效期内，仪器的频率性能覆盖监测对象

的频率范围。

③监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

④监测布点

由电缆管廊中心正上方为原点，沿垂直方向进行，测点间距1m，依次测至电缆管廊北侧边缘各外延5m处为止。

⑤监测运行工况

表 4-10　　**监测期间运行负荷**

设备名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
南湖-增盛路线路一回	228	66	18.3	2.5
南湖-增盛路线路二回	228	68	19.2	1.9

(6)类比监测结果

类比监测结果见表 4-11。

表 4-11　　**类比电缆线路工频电磁场监测结果一览表**

监测点位	距离(m)	工频电场强度(V/m)	磁感应强度(μT)
中心正上方	0	0.6	0.058
电缆管廊北侧边缘	0	0.6	0.057
电缆管廊北侧边缘	1	0.6	0.054
	2	0.5	0.051
	3	0.5	0.049
	4	0.5	0.048
	5	0.5	0.043

根据类比监测结果可知，唐山增盛路 220kV 双回电缆线路管廊边缘外延 0m～5m 范围内的工频电场强度监测值为 0.5V/m～0.6V/m，工频磁感应强度为 0.043μT～0.058μT，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值电场强度 4kV/m、磁感应强度 100μT 的控制限值要求。

4.3.3 地下电缆线路电磁环境影响预测与评价

根据类比监测结果可知，类比的唐山增盛路 220kV 双回电缆线路周边实际

测得的工频电场强度、工频磁感应强度可以反映本项目新建段地下电缆线路建成运行后周边的工频电场强度、工频磁感应强度。即当本项目新建段地下电缆线路运行后，线路评价范围内工频电场强度、工频磁感应强度，均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。

本项目双回电缆评价范围内有8处电磁环境敏感目标。由类比监测结果可知，本项目双回电缆管廊两侧5m范围内工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。因此，本项目变电缆管廊两侧5m范围内电磁环境敏感目标亦可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。

4.4 输电线路电磁预测结论

经模式预测分析可知，本项目架空输电线路沿线及各电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值4kV/m（架空输电线路下的道路等场所在频率为50Hz时的电场强度控制限值为10kV/m)、工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。

经类比分析可知，本项目地下电缆线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值100μT的要求。

4.5 输电线路电磁环境保护措施

(1)本项目线路工程工频电磁场强满足设计规范要求，线路与房屋、公路、通讯线、电力线、河道及树木等交叉跨越时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离，使线路运行产生的电场强度对交叉跨越的对象无影响。

(2)架空线路的选线尽量避开居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能区域，减少电磁环境影响；

(3)制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强运行期线路沿线电磁水平监测。

5 环境管理和监测计划

5.1 环境管理

(1)运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁排放符合 GB8702 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

(2)针对变电站和输电线路可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

5.2 监测计划

根据生产特征和污染物排放情况，依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，制定本项目的监测计划，具体内容见表 5-1。

表 5-1 **环境监测计划一览表**

环境要素	监测因子	监测点位	监测频次	监测方法
电磁环境	工频电场、工频磁场	站界四周、输电线路沿线和周边的电磁环境敏感目标处	验收监测一次；对突发性环境事件进行跟踪监测，根据管理部门要求进行定期监测	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

6 结论

6.1 电磁环境质量现状评价

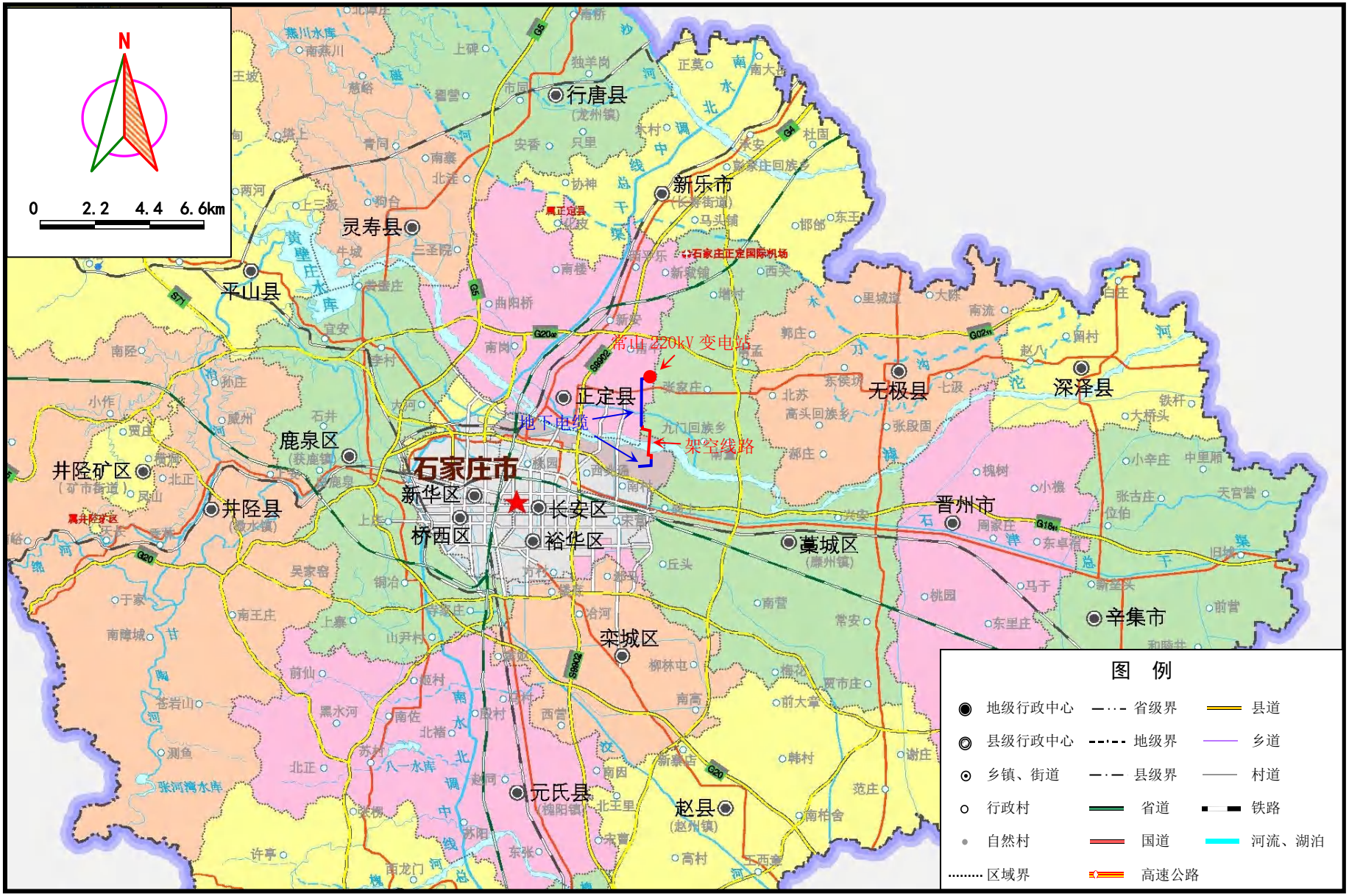
根据监测结果分析，本项目各监测点工频电场强度为 0.66～792.55V/m，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 的要求；各监测点磁感应强度为 0.0105～25.1642μT，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

6.2 变电站电磁环境影响

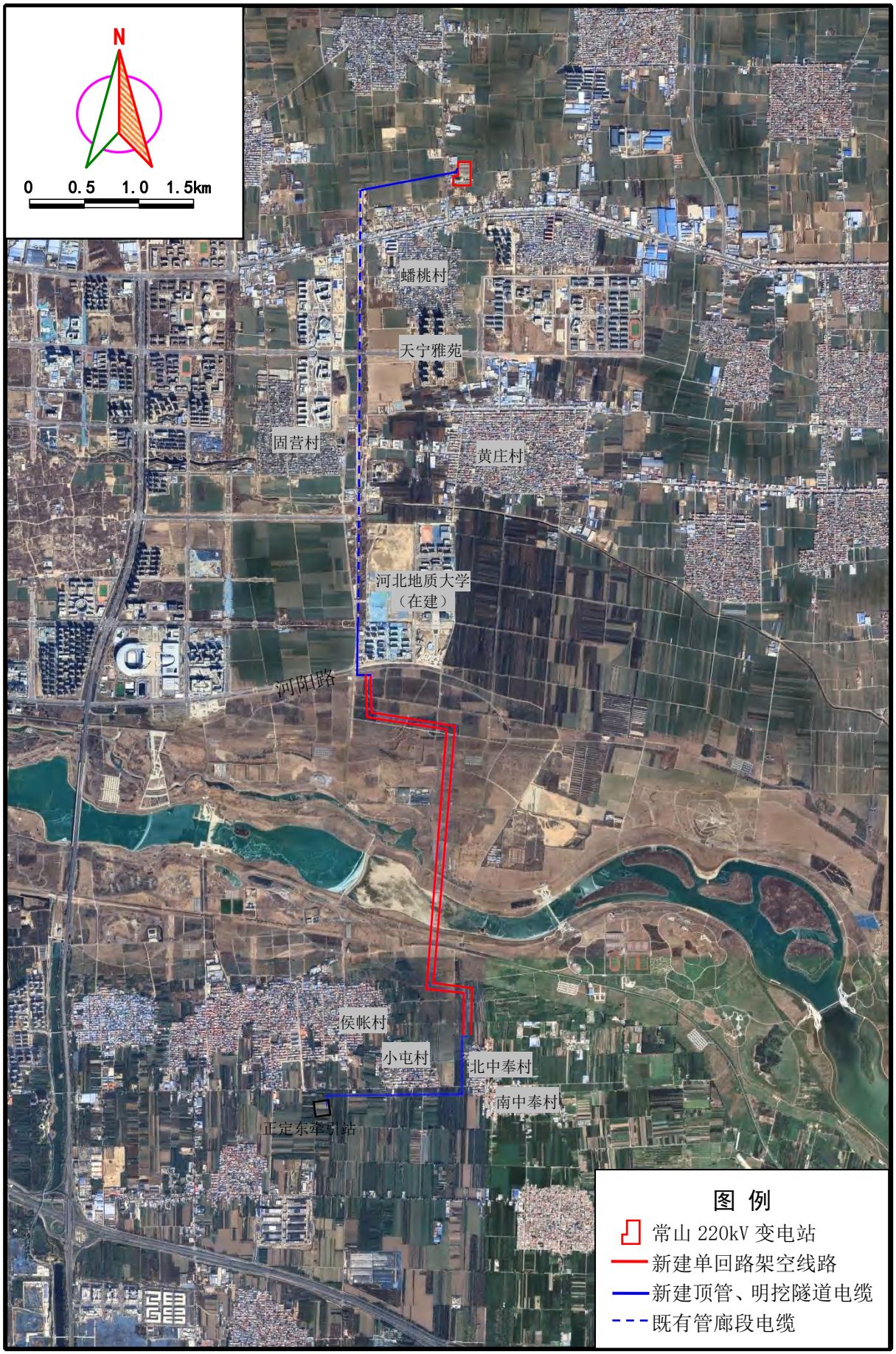
经类比监测可知，本项目常山 220kV 变电站围墙外 40m 范围内及电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。

6.3 输电线路电磁环境影响

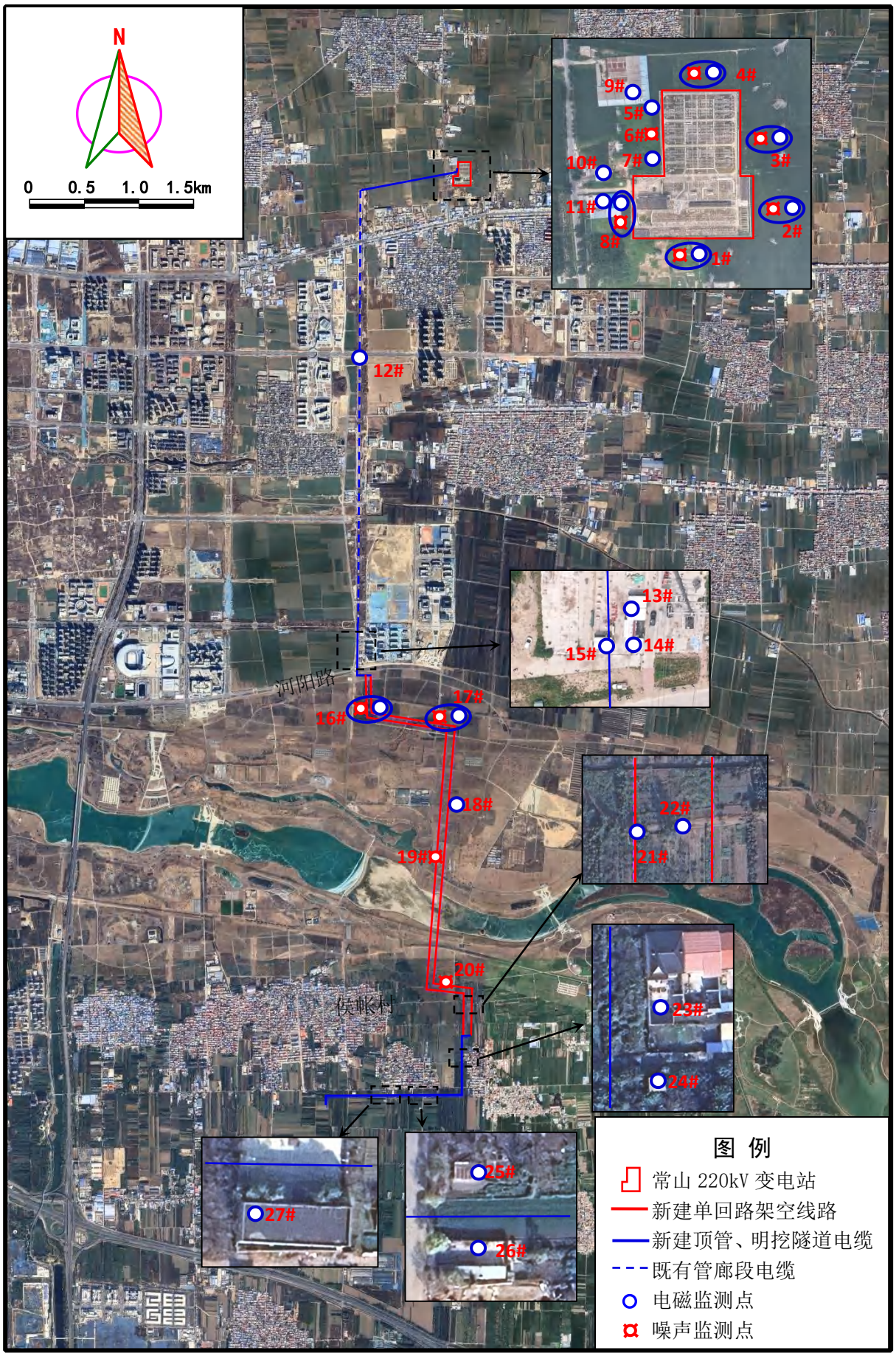
经模式预测分析可知，本项目输电线路沿线及各电磁环境敏感目标处工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度公众曝露控制限值 4kV/m（架空输电线路下的耕地、园地、畜禽饲养地、道路等场所在频率为 50Hz 时的电场强度控制限值为 10kV/m）、工频磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的要求。


N
0 2.2 4.4 6.6km
行唐县
新乐市
灵寿县
平山县
正定县
鹿泉区
井陉矿区
井陉县
石家庄市
新华区
长安区
桥西区
裕华区
栾城区
元氏县
赵县
无极县
深泽县
晋州市
藁城区
辛集市
常山220kV 变电站
地下电缆
架空线路
石家庄正定国际机场
图 例
地级行政中心
县级行政中心
乡镇、街道
行政村
自然村
区域界
省级界
地级界
县级界
省道
国道
高速公路
县道
乡道
村道
铁路
河流、湖泊

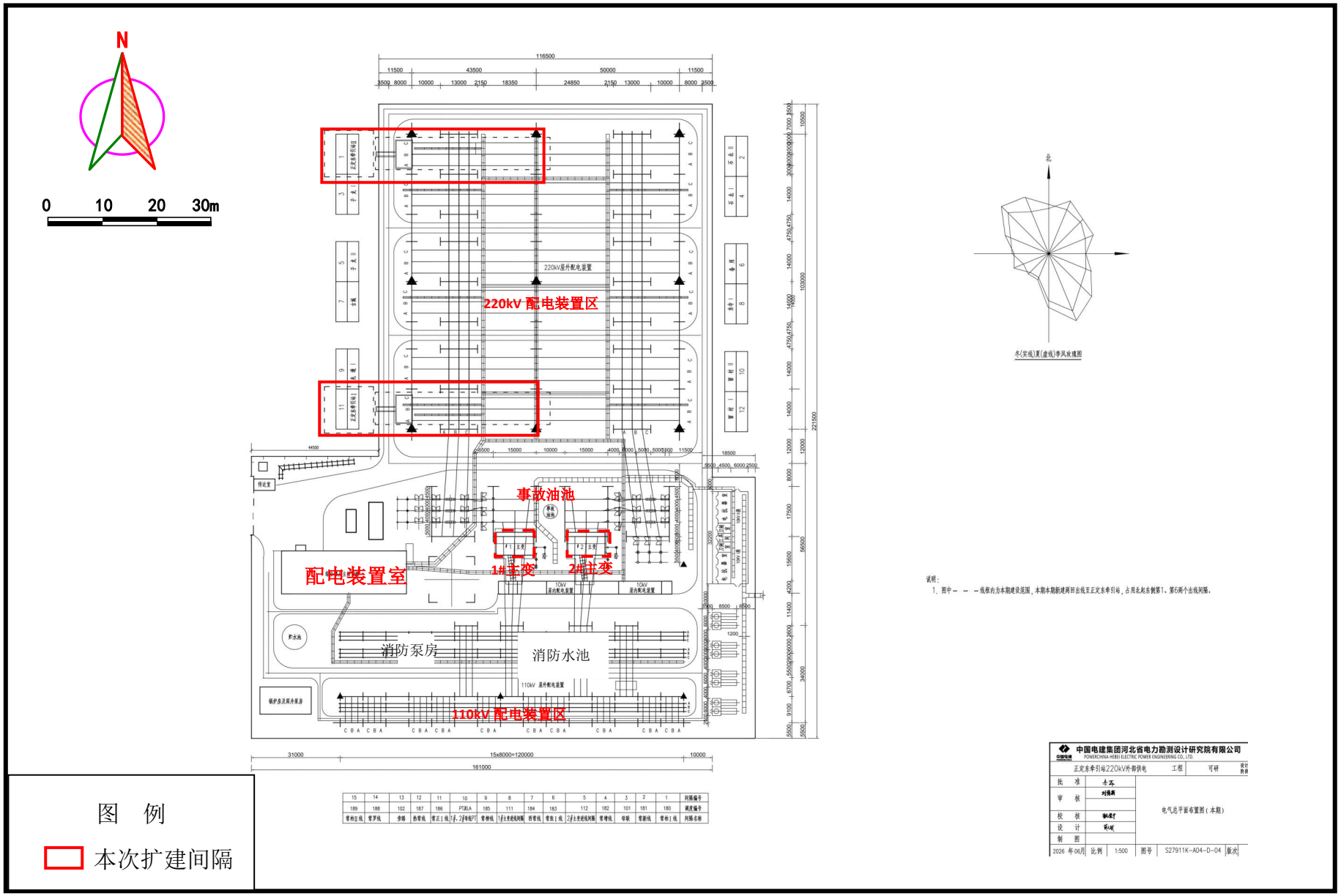
附图 1　　地 理 位 置 图



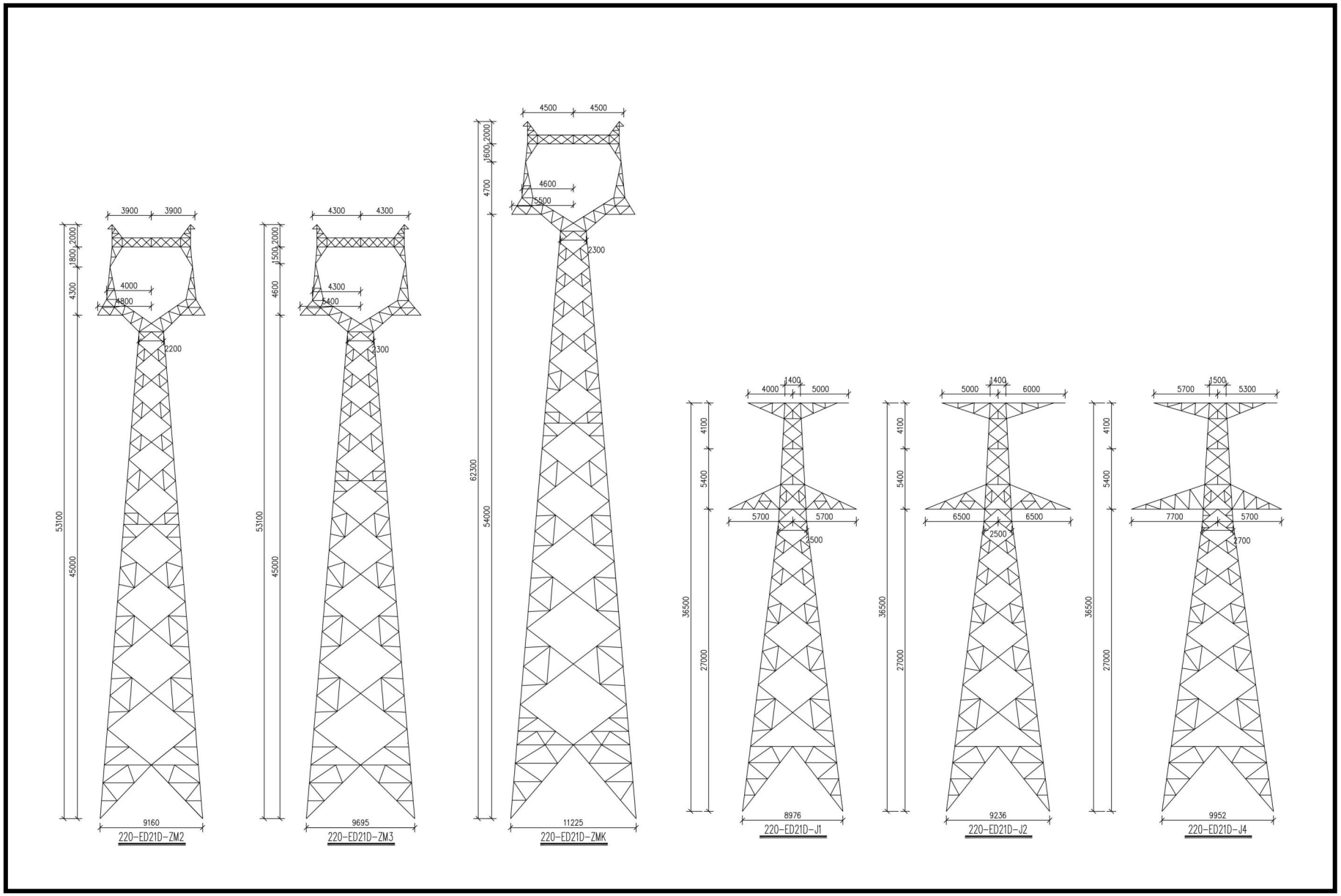
附图 2　　周边关系及线路路径走向图



附图 3　　线路路径走向及监测布点图



附图 4　　常山 220kV 变电站电气平面布置图



附图 5-1　　正定东牵~常山Ⅰ回 220kV 线路工程塔型图