

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程

建设单位(盖章): 国网山西省电力公司晋中供电公司

编制日期: 2024 年 1 月



中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程			
项目代码	2312-140756-89-01-992501			
建设单位联系人	王鸿儒	联系方式	0354-3082023	
建设地点	山西省（自治区）晋中市介休市宋古乡、三佳乡、义安镇境内			
地理坐标	安泰 220kV 变电站（ <u>111 度 58 分 24.189 秒</u> ， <u>37 度 4 分 31.373 秒</u> ） 孝义—安泰 220kV 线路工程 I 回：起点：（ <u>111 度 57 分 1.481 秒</u> ， <u>37 度 4 分 30.393 秒</u> ） 终点：（ <u>111 度 58 分 21.152 秒</u> ， <u>37 度 4 分 33.309 秒</u> ） II 回：起点：（ <u>111 度 57 分 3.834 秒</u> ， <u>37 度 3 分 29.149 秒</u> ） 终点：（ <u>111 度 58 分 21.152 秒</u> ， <u>37 度 4 分 33.309 秒</u> ） 介休—安泰 220kV 线路工程 起点：（ <u>111 度 52 分 27.949 秒</u> ， <u>37 度 5 分 11.464 秒</u> ） 终点：（ <u>111 度 58 分 22.580 秒</u> ， <u>37 度 4 分 33.561 秒</u> ）			
建设项目行业类别	161 输变电工程	用地面积（m ² ） /长度（km）	永久用地	10223
			临时用地	65170
			线路长度	11.35
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	介休经济技术开发区管理委员会 行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	介开项目核字[2023]06 号	
总投资（万元）	19718.0	环保投资（万元）	175.0	
环保投资占比（%）	0.89	施工工期	12 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：			
专项评价设置情况	专项评价类别：电磁环境影响专项评价 设置原则：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 B 输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求 B.2.1 专题评价，应设电磁环境影响专题评价。			

<p>规划情况</p>	<p>2015年4月2日，介休市人民政府以介政函[2015]16号文件批复了由山西省城乡规划设计院编制完成的《介休化工循环经济工业园总体规划（2013-2030）》。</p> <p>2022年10月13日，山西省能源局发布了文号为“晋能源规发[2022]388号”的《关于将山西大同1000千伏变电站500千伏送出工程等225项电网项目纳入山西省“十四五”电网规划的通知》，将山西晋中介休安泰220kV输变电工程列入山西省“十四五”电网规划。</p>
<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>原山西省环境保护厅于2014年12月3日出具了《关于介休化工循环经济工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（晋环函[2014]1395号）。</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、项目与相应电力规划的符合性分析</p> <p>山西省能源局发布的《关于将山西大同1000千伏变电站500千伏送出工程等225项电网项目纳入山西省“十四五”电网规划的通知》（晋能源规发[2022]388号），将山西晋中介休安泰220kV输变电工程列入山西省“十四五”电网规划。根据建设单位对周边电网情况的调查了解，安泰220kV变电站位于山西省晋中市介休市洪山镇东湛泉村以北。该区域周边预计新增负荷117MW，包括山西安泰集团1860立方米高炉项目30MW、265平方米烧结机项目30MW、制氧项目20MW、120万吨中小型型钢项目20MW等。目前介休市有绵山、东湖龙2座220kV变电站，主变容量分别为2×180MVA、3×180MVA，2022年最大负载率分别为89%、81.94%，绵山主变已不满足N-1运行要求，现有变电站已不能满足新增负荷的供电需求，建设安泰220kV变电站是十分必要的。对满足山西省电网发展需求，完善电网网架起到积极作用，项目的建设符合山西省“十四五”电网规划。</p> <p>2、项目与《介休化工循环经济工业园总体规划（2013-2030）》的符合性分析</p> <p>《介休化工循环经济工业园总体规划（2013-2030）》：</p> <p>规划范围：北以汾河为界，南至大运高速公路，东至张兰镇的八一路，西到龙凤河，面积约111.7km²。</p> <p>总体发展目标为：建设以煤焦化工为主导的兼具钢铁、精煤、电力、碳素、新材料、物流等产业，以工业共生、物质循环、资源高效利用为特征的，具备领先的生产技术、管理模式以及生产生态与环境保护协调发展的，具有较强辐射能力和竞争力的山西省新型工业化产业示范基地。</p> <p>产业发展定位和思路：以循环经济与清洁生产为特色的大型化、集约化、循环化的以煤焦化工为主导的兼具钢铁、精煤、电力、碳素、新材料、物流等的产业集群。</p> <p>坚持“焦炭化工、以化为主”的主线，推进煤化工产业延伸。加大“整合”、“重</p>

规划及
规划环
境影响
评价符
合性分
析

组”、“招商”力度，实施“大企业、大集团”战略，提高产业集中度，提高市场竞争力。大力推行节能减排政策，积极进行产业结构和技术升级，逐步摒弃衰退产业，努力提高产品质量和降低生产成本，促进产业逐步向高端化发展。

空间布局规划：介休化工循环经济工业园区总体规划总面积 111.7km²，由工业区、综合服务区、生态农业区、物流区和生态防护区等功能区组成。

园区总体布局采用“整体式发展”的模式，以现有的大型龙头企业、镇区为中心。以“块状发展带动面状发展”的模式向东、向北发展，形成南北联动，“一园、三区、多组团”的功能布局结构。

一园：介休化工循环经济工业园区。

三区：在介休市区和工业园区之间、张兰镇区和工业园区之间形成的永久性生态防护区；以义安、张兰两个镇区为依托形成的综合生活服务区；在工业园区外围形成生态农业区。

多组团：以现状龙头企业为主，被主次干道划分成 17 个产业组团。其中工业组团 16 个，物流组团 1 个。

目前洪山镇东湛泉村以北的区域周边预计新增负荷 117MW，包括山西安泰集团 1860 立方米高炉项目 30MW、265 平方米烧结机项目 30MW、制氧项目 20MW、120 万吨中小型型钢项目 20MW 等。目前介休市有绵山、东湖龙 2 座 220kV 变电站，主变容量分别为 2×180MVA、3×180MVA，2022 年最大负载率分别为 89%、81.94%，绵山主变已不满足 N-1 运行要求，现有变电站已不能满足新增负荷的供电需求。

本项目中新建变电站工程与部分输电线路工程位于介休化工循环经济工业园内，项目的建设可以为介休循环经济园区的发展提供电力支持，因此，建设山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程是十分必要的，且符合介休化工循环经济工业园区的发展规划。本工程与介休循环经济园区的位置关系图见附图 4。

3、项目与规划环评及审查意见的符合性分析

规划环评及审查意见中与本项目相关的要求的符合性分析见下表。

表1-1 规划环评及审查意见中与本项目相关要求的符合性分析

规划环评及审查意见要求		本项目情况	符合性
规划环评	加强园区内基本农田保护，避免建设用地占用基本农田现象。	本工程不占用园区内基本农田。	符合
规划环评审查意见	根据《介休市生态功能区划》、《介休市生态经济区划》生态建设要求，科学规划工业园区生态绿化建设内容，加强防护绿化带建设和景观节点建设。加强污染企业周边及园区与周边敏感点之间的绿化防护带建设，减小园区污染对居民区及敏感点的影响。	本工程变电站及部分输电线路在园区内，施工完成后全部恢复，不会造成影响。	符合

其他符合性分析

1、建设项目“三线一单”符合性分析

根据环境保护部《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知（环环评〔2016〕150号）》，要求强化“三线一单”约束作用，建立“三挂钩”机制，“三管齐下”切实维护群众的环境权益。“三线一单”中的三线是指“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线”，一清单就是环境准入清单。

项目为输变电工程，新建线路总长度 11.35km，孝义—安泰 220kV 线路工程的线路路径沿线平地 100%，海拔高度 725m 左右。介休—安泰 220kV 线路工程的线路路径沿线平地 100%，海拔高度 725m 左右。

（1）生态保护红线

项目为输变电工程，变电站总用地面积 9060m²，新建架空线路 11.35km。根据《山西省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（晋政发〔2022〕26号）和《晋中市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（市政发〔2021〕25号），全市生态环境管控单元划分为优先保护、重点管控、一般管控三大类。项目位于重点管控单元。线路与晋中市生态环境管控单元位置关系见附图 14。本工程与晋中市生态环境分区管控要求符合性分析见下表。

表1-2 本工程与晋中市生态环境分区管控要求符合性分析

管控类别	管控要求	符合性分析
重点管控单元	进一步优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源能源利用效率，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题，实现减污降碳协同效应。	<p>项目为输变电工程，为公共、基础设施建设项目，不属于污染环境、破坏资源或者景观的工业及城镇开发建设活动，不属于上述管控单元中的管控部分，符合重点管控单元的要求。</p> <p>项目变电站占地面积较小，影响范围较小，输电线路工程施工期生态环境影响方式为点状间隔式，不会造成区域生态系统组分显著变化，也不会显著削弱其生态功能的发挥。随着项目的建成，永久占用的耕地等采取相应的补偿措施，施工临时用地进行有效植被恢复后，不会加剧评价区范围内的水土流失。施工期塔基施工采用商品混凝土，不现场拌制，不产生施工废水；施工垃圾分类收集，运送到指定地点；施工期完成后占用的临时土地及时进行恢复。</p> <p>输变电工程运行期不排放废气，产生的废水主要为变电站巡视人员少量的生活污水，污水量很小，水质简单，生活污水经化粪池处理后定期清掏。产生的固体废物主要为变电站维护废油、事故状态下产生的事故废油、废旧电池和工作人员产生的生活垃圾，维护废油、事故废油以及直流系统运行产生的废旧铅蓄电池由有资质单位回收处置，生活垃圾集中收集于垃圾桶内，定期由环卫工人清运，因此项目运行不会对区域生态环境产生不良影响。</p>

表 1-3 本工程与晋中市生态环境总体准入清单要求符合性分析

管控类别	管控要求	符合性分析
空间布局约束	<p>1.对纳入生态保护红线的，原则上按照禁止开发区进行管理，严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>2.新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划要求。</p> <p>3.石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立的产业园区。</p> <p>4.全市严格管控新增钢铁、焦化、水泥、平板玻璃等产能；严禁新增铸造产能建设项目，对确有必要新建或改造升级的高端铸造建设项目，必须严格实施等量或减量置换。</p> <p>5.禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院、幼儿园等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	<p>根据晋中市生态环境局介休分局的核查，项目拟选址不涉及永久基本农田，不涉及生态红线，不在城镇开发边界集中建设区。不属于“两高”项目。不属于石化、现代煤化工项目。</p> <p>本工程不属于“两高”项目，不涉及居民区、医院、疗养院等单位，不会造成土壤污染，不违背空间布局约束条件。</p>
其他符合性分析	<p>1.以“两高”行业为主导产业的园区应推动园区绿色低碳发展。</p> <p>2.新建“两高”项目应按照《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》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>3.新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。</p> <p>4.新建、改建、扩建项目二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物全面执行大气污染物特别排放限值，国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p> <p>5.建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p>	<p>本工程为输变电工程，不属于“两高”项目，不建设燃煤锅炉，无相关污染物的排放。符合污染物排放管控要求。</p>
环境风险防控	<p>1.建立健全突发环境事件应对工作机制，提高预防、预警、应对能力。</p> <p>2.危险废物按规范收集、贮存、转运、利用、处置。</p>	<p>本工程不属于高风险项目，变电站产生的危险废物将按规范收集、贮存、转运，交有资质单位处置。符合环境风险防控要求。</p>

续表 1-3 本工程与晋中市生态环境总体准入清单要求符合性分析		
管控类别	管控要求	符合性分析
资源利用效率	1.水资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。 2.大力推进工业节水改造,鼓励支持企业开展节水技术改造和再生水回用。 3.推进水资源集约节约利用,形成水资源利用与经济社会协同发展的现代化新格局。 4.能源利用上线严格落实碳达峰、碳中和相关要求以及“十四五”相关目标指标。 5.土地资源利用上线严格落实“十四五”相关目标指标。 6.新建矿山必须达到绿色矿山建设标准,实现全市矿山地质环境根本好转。	本工程为输变电工程,不涉及开发利用水资源及其他能源。项目用地将按要求办理相关手续。符合资源利用效率管控要求。
表 1-4 本工程与晋中市重点流域普适性生态环境准入清单符合性分析		
管控类别	管控要求	符合性分析
其他符合性分析	1.严格执行《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》的相关要求。 2.汾河流域划定河源、泉域保护区,完成保护区的生态措施,完成流域生态修复的土地资源优化配置,基本建成水资源合理配置和高效利用体系。 3.汾河、漳河等干流及主要支流沿岸禁止新建焦化、化工、农药、有色冶炼、造纸、电镀等高风险项目和危险化学品仓储设施。 4.禁止在河道内私挖滥采,确保河道防洪安全。 5.禁止在引调水工程沿线保护范围内从事采石、采砂、取土、爆破等活动。 6.汾河干流河岸两侧各 2 公里范围禁止新建炼焦、冶炼、洗煤、选矿、造纸、化工、电镀等严重污染水环境的企业;已建成的严重污染水环境的企业,应当限期改造或者搬迁。 7.汾河及入黄主要支流城市段沿岸堤 50m、其余支流城市段堤外 30 米范围内实施植树种草增绿,保护水域及其岸线空间。	本工程为输变电项目,不属于高风险项目。 本工程跨越樊王河与马河,樊王河属于汾河支流,本工程不在汾河两岸 50m 范围内建设铁塔,不在河道内取土,在施工结束后对施工临时占地进行植被恢复,符合空间布局约束的要求。
	1.严格执行山西省地方标准《污水综合排放标准》DB14/1928-2019。 2.汾河流域范围内排水单位(农村生活污水排水小于 500 吨/日除外)水污染物排入受纳水体的,排放标准执行山西省《污水综合排放标准》(DB14/1928-2019);处理规模小于 500 吨/日的农村生活污水处理设施水污染物排放执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB14/726-2019)。 3.禁止向汾河流域干流、支流及河滩、岸坡、坑塘、溶洞倾倒垃圾、废渣等固体废物或者堆放其他污染物。	本项目不排放污水,施工期不向汾河倾倒垃圾及其他污染物。

续表 1-4 本工程与晋中市重点流域普适性生态环境准入清单符合性分析

管控类别	管控要求	符合性分析
污染物排放管控	<p>4.禁止将含有汞、镉、砷、铬、铅、氰化物、黄磷等的可溶性剧毒废渣向水体排放、倾倒或者直接埋入地下。</p> <p>5.在汾河流域内从事农副产品加工、规模化畜禽养殖等生产活动的，应当采取有效措施，防止水污染。</p> <p>6.在汾河流域农田灌溉水体中，禁止倾倒垃圾、废渣等固体废物；禁止浸泡、清洗、丢弃装贮过油类、有毒污染物的车辆与器具；禁止排放油类。</p>	<p>本项目不排放污水，施工期不向汾河倾倒垃圾及其他污染物。</p>
环境风险防控	<p>在汾河流域内输送、存贮废水和污水的管道、沟渠、坑塘等，应当采取防渗漏措施。</p>	<p>本工程变电站内的事事故油池、危废暂存间均按要求采取防渗措施。</p>
资源利用效率	<p>恢复汾河流域水域和湿地，在确保防洪安全的前提下，增强河道及其两侧调蓄水功能，科学利用洪水资源。</p>	<p>不涉及</p>

其他符合性分析

因此，项目建设不违背生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线

根据对拟建输电线路沿线及变电站站址处现状监测结果，各监测点位工频电场、工频磁感应强度及噪声均能达到相应标准要求。采取评价提出的各项环保措施后，输电线路沿线及变电站四周工频电场、工频磁感应强度及噪声均能做到达标排放，项目建设对生态影响较小，对当地环境质量影响较小，符合环境质量底线要求。

(3) 资源利用上线

项目本身为供电项目，项目的建设可以缓解当地供电压力，提高当地供电能力和供电可靠性。工程在施工过程中用到水资源，包括施工用水及施工人员生活用水，施工用水仅冲洗施工机械和洒水抑尘时用到，施工人员少，生活用水量不大，运行过程仅变电站巡视人员少量生活用水，综合情况看，本工程用水量极少。变电站占地面积约9063 m²，为永久占地，占地性质为水浇地（一般耕地）。线路工程建设仅仅铁塔基础四角占地，占地较少，在施工期间占用的土地，在施工结束后通过生态治理，恢复原有土地利用功能，不会因项目建设改变周边土地利用规划。本工程运行期不涉及能源及土地资源的消耗，因此项目的建设符合资源利用上线的要求。

(4) 生态环境准入清单

项目为《产业结构调整指导目录》（2021年修改）中的鼓励类项目“电网改造与建设”，不属于负面清单中禁止发展的二类、三类工业项目。本项目运营期无生产废水、废气产生，项目的建设符合环境准入清单的要求。

综上所述，项目建设符合“三线一单”要求。

2、本工程选址、选线各部门征询意见的符合性分析

表 1-5 本工程变电站选址、路径选线相关部门征询意见与符合性分析表

序号	征询部门	征询意见和要求	对意见的落实情况
1	介休市人民政府	<p>一、该项目对完善我市电网结构，提高供电可靠性，保障地方经济稳步发展意义重大，项目建设十分必要。经综合各相关部门意见，原则同意该工程变电站站址及线路路径方案。</p> <p>二、本项目变电站最终选址要以自然资源部门批复的《建设项目用地预审和选址意见书》为准；线路路径选址要严格按照《110KV—750KV 架空输电线路设计规范》（GB50545—2010）开展设计。</p>	严格 按 要求 实 施。
2	洪山镇人民政府	同意该项目站址及线路路径方案。	/
3	介休市自然资源局	<p>该项目应介休市经济发展需要，实施后可进一步完善本市电网结构，满足介休开发区用电需求，提高供电可靠性，确保地方电网结构，满足介休开发区用电需求，提高供电可靠性，确保地方经济稳步快速发展。项目拟选址在介休市国土空间规划“三区三线”划定成果中不涉及永久基本农田，不涉及生态红线，不在城镇开发边界集中建设区，根据“自然资源部关于做好近期国土空间规划工作的通知”（自然资发[2020]183号），原则同意该项目初步选址。</p>	/
		<p>该工程线路设计为架空线路，根据本次所报初步路径方案图，该路径不涉及生态红线，不涉及城镇开发边界，原则同意该方案，后续应进一步编制选址研究论证报告，准确确定线路布局，合理优化用地，塔基应尽量避让耕地和基本农田。具体工程实施和工程设计还需满足以下意见：</p> <p>1、该工程在下一步深化设计及实施过程中，应进一步做好与沿线乡镇规划、村庄规划等的衔接，路径设计应注意保持与集镇、村庄等的安全距离，跨(穿)越公(铁)路须征得相关主管部门同意，线路走廊(包括塔基)占地要征得土地所属方同意，涉及补偿费用和相关费用要足额支付，切实维护农民合法权益。</p> <p>2、工程设计须符合《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)、《110-750KV 架空输电线路设计规范》(GB50545 2010)及其他国家现行有关标准、规范的规定。</p>	严格 按 要求 实 施。

其他符合性分析

续表 1-5 本工程变电站选址、路径选线相关部门征询意见与符合性分析表			
序号	征询部门	征询意见和要求	对意见的落实情况
3	介休市自然资源局	<p>3、工程设计建设前均须探明现有地下管线情况(包括:国防光缆、燃气、电力、通信、水利管线等),须征得相关主管部门同意,满足相关技术规范要求,不得影响现状管线的安全运行,须符合《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016)中工程管线之间及其与建(构)筑物之间的最小水平净距、工程管线交叉时的最小垂直净距等相关规定。</p> <p>4、工程实施时,需委托具有相应资质的测绘单位进行竣工测量,测绘成果报备存档。</p> <p>5、工程完工后应做好标志桩埋设工作,确保工程设施及周边人民群众生命、财产安全。</p>	严格按要求实施。
4	介休市林业局	<p>1、站址位置不涉及使用林地,线路路径经过其他林地。我局原则上同意该拟建设工程变电站站址及线路路径。</p> <p>2、你公司在架设电杆及铺设线路时,应当不占或者少占林地和草地,必须使用林地和草地的,应当向县级以上人民政府林业主管部门提出用地申请,依法依规按照程序办理使用林地和草地手续。铺设线路时若涉及林木采伐必须办理手续。</p>	严格按要求实施。
5	介休市文化和旅游局	<p>1、该站址位于洪山镇东湛泉村,线路路径穿越洪山镇、宋古乡、义安镇辖区,均与现登记的文物保护单位不重叠;</p> <p>2、鉴于地下文物的不可预知性,请根据《山西省人民政府办公厅关于印发山西省基本建设用地考古前置管理规定的通知》、《晋中市人民政府办公室关于印发晋中市基本建设用地考古前置实施办法的通知》文件精神,办理相关手续。</p>	严格按要求实施。
6	晋中市生态环境局介休分局	<p>1、原则同意项目开展前期工作。</p> <p>2、本项目要严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定,在开工建设前须依法编制环评文件并报送有审批权的生态环境部门审查、审批,待环评文件批准后方可开工建设。</p>	严格按要求实施。
7	介休市人民武装部	经核查,拟选址区域不涉及军事设施及国防光缆等通讯设施。	/
8	介休市公安局	原则上同意	/
9	介休市交通运输局	<p>1、该输变电工程变电站站址及线路路径施工涉及公路时,应当严格按照《中华人民共和国公路法》、《公路安全保护条例》、《山西省公路条例》相关规定进行,以保护公路安全。</p> <p>2、该输变电工程变电站站址及线路路径通道若与县乡公路相接,则应当向介休市行政审批服务管理局申请办理;若与乡村道路相接,则应当征得所在乡镇人民政府和村委会同意。</p>	严格按要求实施。

其他符合性分析

续表 1-5 本工程变电站选址、路径选线相关部门征询意见与符合性分析表			
序号	征询部门	征询意见和要求	对意见的落实情况
10	介休市水利局	基本同意该方案，提出以下要求： 1、贵公司施工范围不在泉域保护区内。 2、贵公司线路涉及河道，需编制防洪影响评价报告。 3、贵公司变电站开工之前应进行水保备案。 4、贵公司在施工过程中涉及生产、生活用水管线，应予避让，以确保相关设施的顺利运行。	严格 按要求实施。
3、项目与《山西省“十四五”生态环境保护规划》相关符合性分析			
表 1-6 项目与《山西省“十四五”生态环境保护规划》的相关符合性分析			
相关规定			本项目符合性分析
其他符合性分析	总体要求	基本原则	<p>项目为输变电工程，为公共基础设施，位于晋中市生态环境重点管控单元，符合生态保护红线管控要求。</p> <p>施工结束后及时做好迹地清理工作，不对生态环境造成不良影响。</p>
		坚持绿色发展引领。牢固树立绿水青山就是金山银山理念，坚定不移走生态优先、绿色发展之路，加快形成绿色生产和绿色生活方式，促进经济社会发展全面绿色低碳转型，推动生态环境高水平保护与经济社会高质量发展深度融合。	
		坚持以人民为中心。依靠人民、服务人民、群策群力、群防群治，集中力量解决人民群众身边的突出生态环境问题，为人民群众提供更多优质生态产品，不断增强人民群众对生态环境改善的获得感。	
		坚持系统治理观念。遵循“山水林田湖草沙”生命共同体理念，统筹运用结构优化、污染治理和生态保护等多种手段，减污与降碳协同，减排与增容并重，预防和治理结合，构建全方位、全地域、全过程、一体化的生态环境保护格局。	
		坚持生态环境底线。坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主，守住自然生态安全边界。坚持方向不变、力度不减，守牢生态环境质量“只能更好、不能变坏”底线，有效防范和化解生态环境风险，筑牢生态环境领域安全防线。	
		坚持改革创新驱动。完善生态文明领域统筹协调机制，加快构建现代环境治理体系，健全生态环境监管体系。充分应用新技术、新理念转变传统生态环境治理模式，积极采取超常规思路举措，强力补齐生态环境领域突出短板。	

续表 1-6 项目与《山西省“十四五”生态环境保护规划》的相关符合性分析

相关规定		本项目符合性分析
其他符合性分析	坚持创新引领,推动绿色低碳发展	<p>强化生态环境空间管控。严格落实生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界“三条控制线”和“三线一单”生态环境分区管控要求。按照资源环境承载能力,合理确定城市规模和空间结构,统筹安排城市建设、产业发展、生态涵养、基础设施和公共服务。在产业布局、结构调整、资源开发、城镇建设、重大项目选址时,应加强与国土空间规划和“三线一单”衔接并进行协调性分析;在规划编制、政策制定、执法监管等过程中,应将其作为重要依据,从严把好生态环境准入关,确保环境不超载、底线不突破。</p>
	统筹推进区域空间布局优化	<p>项目为输变电工程,符合生态保护红线和“三线一单”生态环境分区管控要求,由于线路沿线基本为基本农田,线路不可避免占用少量基本农田。</p> <p>本工程跨越樊王河与马河,樊王河属于汾河支流,线路不在汾河两岸 50m 范围内立塔,在汾河两岸 50m 内无占地。项目施工时,严格控制施工范围,不对生态环境造成不良影响。</p>
	着力构建绿色交通运输体系	<p>积极推动机动车换代升级。全面淘汰国三及以下排放标准营运柴油货车。全面实施重型车国 6a 排放标准,2023 年 7 月 1 日起实施轻型车和重型车国 6b 排放标准,全面实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。</p> <p>施工过程中,切实做好清洁运输工作,非道路移动柴油机械实施第四阶段排放标准。</p>
强化协同治理,持续改善大气环境质量	全面加强面源污染防治	<p>提高扬尘精细化管理水平。全面推行绿色施工,建筑工地严格落实扬尘治理“六个百分之百”管控措施。强化道路扬尘综合治理,推进城市道路低尘机械化清扫作业,有效管控渣土运输扬尘,渣土车实施硬覆盖与全密闭运输,严格按照规定路线行驶和倾倒。加强煤矿企业厂区道路、厂区与周边道路连接路段的路面硬化。持续开展城乡环境整治工程,加强城市裸地扬尘污染控制,关闭城市规划区范围内露天矿山,对遗留场地进行生态修复或采取抑尘措施。城市降尘量高于 7 吨/月·平方公里的市(县)开展专项整治。</p> <p>项目施工过程中,严格落实建筑施工扬尘整治“六个百分之百”,推行“阳光施工”“阳光运输”。</p>

4、项目与水源地的符合性分析

根据《介休市乡镇集中式饮用水源保护区划分技术报告》，介休市有 9 个乡镇集中式饮用水水源地，分别为义安镇集中供水水源、连福镇集中供水水源、洪山泉集中供水水源、龙凤镇集中供水水源、绵山镇集中供水水源、义堂镇集中供水水源、宋古乡集中供水水源、三佳集中供水水源、绵山风景名胜区集中供水水源。

介休市 9 个乡镇集中供水水源地服务范围涉及 10 个乡镇 1 个风景区，服务人口约 188940 人，设计供水能力约 4338t/d，按照《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）

其他符合性分析

规定，除洪山泉水源地和义安村水源地属于农村“中型集中式供水”水源地外，其余乡镇的集中供水水源“日供水在 1000m³或供水人口在 1 万人以下”均为农村“小型集中式供水”。

距离本工程最近的水源地为三佳集中供水水源，最近距离约为 2.2km。该水源地位于介休市三佳乡东宋丁村，水源地共有管井 1 眼，水源地中心位置为：东经 111°58'17.8”，北纬 37°02'42.4”。水源地服务对象为三佳村及乡镇，服务人口约 3640 人，日取水量约 400t/d。水源地地层为第四系亚砂土、亚粘土和砂卵，开采水为第四系砂卵石孔隙水。该水源地只需划分一级保护区，一级保护区面积约 0.013km²。

工程施工区域远离水源保护区，不会对水源保护区造成影响。本项目与三佳集中供水水源地相对位置关系示意图见附图7。

5、项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》选址选线要求，输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析见下表。

输变电建设项目在设计过程中采取避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区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，采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。进入自然保护区的输电线路，根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性采用相应的生态环境保护措施、设施等。

变电站及输电线路均符合“三线一单”管控要求，未涉及饮用水源地等环境敏感区，线路选线按照系统规划，进出线均进行通道统一规划，线路尽量绕开了村庄等电磁环境、声环境敏感目标，未进入 0 类声环境功能区，不涉及自然保护区，线路路径选择时已充分听取各相关部门的意见。因此，项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》。

表 1-7 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

相关规定		本项目符合性分析
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目为输变电工程，选址选线符合生态保护红线管控要求，已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目为输变电工程，变电站选址已避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

续表 1-7 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析		
	相关规定	本项目符合性分析
其他符合性分析	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	输变电线路选址选线时已尽量避让以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。因地制宜选择了合适的线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等措施，减少了电磁环境和声环境影响。
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	输变电线路采用单回路架设方式，尽量利用沿线电力线路走廊，减少了新开辟走廊，降低了环境影响。
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	不涉及
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	变电工程选址时，已综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	输电线路沿线主要为水浇地，已尽量避让集中林区，减少了林木砍伐。
电磁环境保护	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。	输电线路铁塔设计已因地制宜选择了合适的线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少了电磁环境影响。
	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。	本项目选址时已避让集中居民区，且通过增加导线对地高度等措施，减少了电磁环境影响。
	新建城市电力线路在市中心地区、高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域应采用地下电缆，减少电磁环境影响。	本项目位于农村地区，不涉及市中心地区，高层建筑群区、市区主干路、人口密集区、繁华街道等区域。
	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本项目变电工程选址时已避让集中居民区，且通过增加导线对地高度等措施，减少了电磁环境影响。
声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	变电工程噪声控制设计已首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。已采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。
	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	

续表 1-7 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析		
	相关规定	本项目符合性分析
水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水采取分流制。	<p>变电工程已采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水采取分流制。</p> <p>站区设有生活污水排水系统。卫生间污水经地下污水管网收集至化粪池（6m³），定期清理，不外排。</p> <p>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。</p>
	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	
	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。	
其他符合性分析	输变电建设项目在设计过程中应	设计已按照避让、减缓、恢复的
	按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	次序提出生态影响防护与恢复的措施，施工结束后及时进行生态恢复。
	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。	输电线路已因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。经过林区时，采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。
	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。	临时占地因地制宜进行土地功能恢复。
	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。	施工期临时用地优先利用荒地、劣地。
	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。	施工占用耕地、林地和草地时，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。
	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。	施工临时道路已尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路严格控制道路宽度，减少临时工程对生态环境的影响。
	施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	施工现场使用带油料的机械器具，环评要求采取及时检修等措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。
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，环评要求及时清理施工现场、平整了土地，因地制宜进行土地功能恢复。	

续表 1-7 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析			
	相关规定	本项目符合性分析	
其他符合性分析	大气环境保护	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>环评已要求本项目文明施工，施工期对施工场地设置围挡，对施工场地、道路及时洒水抑尘，对易产生扬尘的堆放材料采取苫盖措施，避免扬尘，有条件的地方宜洒水降尘，防治降尘污染。</p>
	大气环境保护	<p>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。</p> <p>施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p>	<p>环评已要求本项目施工过程中，禁止焚烧包装物、可燃垃圾等固体废物。</p>
	固体废物环境保护	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>环评已要求本项目对施工期建筑垃圾及施工人员生活垃圾进行分类收集，按照当地环卫部门的要求及时清运至指定地点。在农田和经济作物区施工时，施工临时占地采取隔离保护措施，施工结束后将混凝土余料和残渣及时清除，进行迹地清理。</p>
	运行	<p>运行期做好环境保护设施的维护运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、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。</p>	<p>运行期应做好环境保护设施的维护运行管理，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、噪声排放符合 GB8702、GB12348 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p>
		<p>主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。</p>	<p>环评已按要求制定监测计划，监测结果应向社会公开。</p>
		<p>运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。</p>	
		<p>变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。</p>	
	<p>针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>		

其他符合性分析	<p>6、与城市规划、国土空间规划等地方相关规划的符合性分析</p> <p>根据介休市自然资源局关于本工程征询意见的复函，本项目不涉及基本农田，不在生态保护红线范围内。依据《山西省人民政府关于加快电网建设的意见》（晋政发〔2007〕6号）文件要求，输电线路走廊原则上不办理征地手续，只作一次性经济补偿。</p> <p>本项目与介休市国土空间总体规划相对位置见附图 15。</p>
---------	--

二、建设内容

地理位置	<p>项目位于山西省晋中市介休市宋古乡、三佳乡、义安镇境内。</p> <p>项目地理位置示意图见附图 1、输电线路路径图见附图 2，变电站平面布置图见附图 3。</p>																								
项目组成及规模	<p>1、项目背景</p> <p>安泰 220kV 变电站位于山西省晋中市介休市洪山镇东湛泉村以北。该区域周边预计新增负荷 117MW，包括山西安泰集团 1860 立方米高炉项目 30MW、265 平方米烧结机项目 30MW、制氧项目 20MW、120 万吨中小型型钢项目 20MW 等。目前介休市有绵山、东湖龙 2 座 220kV 变电站，主变容量分别为 2×180MVA、3×180MVA，2022 年最大负载率分别为 89%、81.94%，绵山主变已不满足 N-1 运行要求，现有变电站已不能满足新增负荷的供电需求，建设安泰 220kV 变电站是十分必要的。</p> <p>介休经济技术开发区管理委员会行政审批局于 2023 年 12 月 29 日发布：关于《核准山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程项目》的批复（介开项目核字[2023]06 号）。</p> <p>2、项目组成</p> <p>本工程包括 3 个单项工程：</p> <p>（1）安泰 220kV 变电站新建工程</p> <p>（2）孝义-安泰 220kV 线路工程</p> <p>（3）介休-安泰 220kV 线路工程</p> <p>项目组成见下表。</p> <p style="text-align: center;">表2-1 项目组成一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">项目</th> <th>工程概括</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>项目名称</td> <td>山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程</td> </tr> <tr> <td>建设单位</td> <td>国网山西省电力公司晋中供电公司</td> </tr> <tr> <td>建设性质</td> <td>新建</td> </tr> <tr> <td>工程地理位置</td> <td>山西省晋中市介休市宋古乡、三佳乡、义安镇境内</td> </tr> <tr> <td>主要建设内容</td> <td>安泰 220kV 变电站新建工程、孝义-安泰 220kV 线路工程、介休-安泰 220kV 线路工程</td> </tr> <tr> <td>项目总投资</td> <td>19718 万元</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">变电站工程</td> </tr> <tr> <td>工程名称</td> <td>安泰 220kV 变电站新建工程</td> </tr> <tr> <td>站址位置</td> <td>山西省晋中市介休市洪山镇东湛泉村以北</td> </tr> <tr> <td>占地面积</td> <td>9063m²</td> </tr> <tr> <td>电压等级</td> <td>220kV/110kV/35kV</td> </tr> </tbody> </table>	项目	工程概括	项目名称	山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程	建设单位	国网山西省电力公司晋中供电公司	建设性质	新建	工程地理位置	山西省晋中市介休市宋古乡、三佳乡、义安镇境内	主要建设内容	安泰 220kV 变电站新建工程、孝义-安泰 220kV 线路工程、介休-安泰 220kV 线路工程	项目总投资	19718 万元	变电站工程		工程名称	安泰 220kV 变电站新建工程	站址位置	山西省晋中市介休市洪山镇东湛泉村以北	占地面积	9063m ²	电压等级	220kV/110kV/35kV
项目	工程概括																								
项目名称	山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程																								
建设单位	国网山西省电力公司晋中供电公司																								
建设性质	新建																								
工程地理位置	山西省晋中市介休市宋古乡、三佳乡、义安镇境内																								
主要建设内容	安泰 220kV 变电站新建工程、孝义-安泰 220kV 线路工程、介休-安泰 220kV 线路工程																								
项目总投资	19718 万元																								
变电站工程																									
工程名称	安泰 220kV 变电站新建工程																								
站址位置	山西省晋中市介休市洪山镇东湛泉村以北																								
占地面积	9063m ²																								
电压等级	220kV/110kV/35kV																								

项目		续表2-1 项目组成一览表			
		项目	工程概况		
主体工程	项目	现有	本期	终期	
	主变压器 (MVA)	/	2×180MVA	3×180MVA	
	出线回数	220kV	/	4 回	8 回
		110kV	/	5 回	14 回
		35kV	/	2 回	12 回
	出线型式	/	架空	架空	
	低压电容器	/	3×10Mvar	3×10Mvar	
公用工程	供水	拟由站址东侧安泰厂区给水管线引接,长度600m。		新建	
	排水	站区雨水汇集后排至站址东侧安泰厂区雨水收集管网,长度500m。		新建	
	进站道路	进站道路由西侧乡村路接引		新建	
	采暖	采用温控型电暖气采暖。		新建	
	消防	室内外采用移动式化学灭火方案,电缆沟等电缆设施采用防火材料封堵措施,主变采用水喷雾灭火系统,站内设置室内外消火栓,配置有效容积486m ³ 的消防水池及泵房1座。		新建	
环保工程	生活污水处理设施	站区设有生活污水排水系统。卫生间污水经地下污水管网收集至化粪池(6m ³),定期清理,不外排。		新建	
	事故油池	设置一座有效容积80m ³ 地下事故油池。		新建	
	危险废物贮存点(库)	设置1间危废暂存间,建筑面积10m ² 。		新建	
输电线路工程					
工程名称		孝义-安泰 220kV 线路工程			
主体工程	电压等级	220kV			
	地理位置	山西省晋中市介休市宋古乡、三佳乡境内			
	架设方式	单回架空、双回架空			
	线路长度	<p>新建线路折单长度6.55km,其中单回路长度2.95km,同塔双回路长度2×1.8km。(孝义-绵山I、II回220kV线路改接至安泰220kV变电站)。</p> <p>拆除孝义-绵山I回220kV线路长度2.6km,杆塔11基,重新紧放线2.4km。拆除孝义-绵山II回220kV线路长度0.9km,杆塔3基,重新紧放线0.1km。110kV安泰II线由架空改为电缆,拆除线路0.15km,拆除杆塔2基,重新紧放线1.2km。新建4孔电缆排管150m,新建电缆终端塔2基。</p>			

		续表2-1 项目组成一览表	
		项目	工程概况
主体工程	导线型号和分裂间距	导线采用2×JL3/G1A-400/35 钢芯高导电率铝绞线,每相2分裂,垂直布置。电缆采用 YJLW03-Z-64/110kV-1×630 单芯交联聚乙烯绝缘电力电缆。	
	杆塔形式及数量	本工程共计使用杆塔 19 基。塔型包括 220-GB21D-ZM2、220-GB21S-Z2、220-GB21S-ZK、220-GB21D-DJ 等。	
	塔基永久占地面积	760m ²	
	交叉跨越	主要交叉跨越: 钻越 220kV 线路 2 次, 跨越 220kV 线路 1 次、110kV 线 4 次、35kV 线路 6 次、10kV 线路 5 次、通讯线 3 次, 河流 1 次, 公路 2 次、乡间小路 7 次, 坟 3 处。	
辅助工程	塔基施工区	本项目共计新建 19 基铁塔, 每个塔基处布设 1 处施工区, 每处塔基区按 30m×30m 布设。本工程塔基区占地面积为 17100m ² , 其中永久占地 760m ² , 临时占地 16340m ² 。	
	牵张场	工程沿线共设牵张场 2 对, 平均每处牵张场占地 40m×25m, 则本项目牵张场占地面积为 4000m ² , 属临时占地。	
	跨越施工区	本项目线路在跨越 220kV 高压线路和河流时需要设置大型跨越施工区, 对跨越处进行跨越工程施工, 线路大型跨越次数共计 2 次, 双侧共布设跨越施工区 4 个, 跨越施工区总占地面积 900m ² , 全部为临时占地, 占地类型为水浇地。	
	施工营地	塔基施工活动主要在塔基施工区及其配套的牵张场内进行, 其他活动借用或租用附近民建, 不再另行设置施工营地。	
	电缆施工区	本工程架空改电缆长度为 229m, 临时占地为排管两侧各 10m, 约 4580m ² , 占地类型为水浇地。	
	拆除塔基区	共计拆除铁塔 16 基, 各拆除塔基处布设 1 处施工区, 塔基区按 30m×30m 布设。本工程拆除塔基区占地面积为 14400m ² , 为临时占地。	
	施工便道	本项目有乡间道路可以利用, 修整施工简易道路约 1.0km, 宽度 3m。则本工程施工便道占地面积为 3000m ² , 属临时占地。	
环保工程	生态保护措施	塔基施工区、牵张场、施工道路等临时占压区域施工前铺设土工布保护表土资源, 施工结束后, 对临时占地进行土地整治, 植被恢复和复耕。本评价要求严格划定施工作业带范围, 尽量减少临时占地, 对于破坏采取减缓、恢复、补偿措施, 施工结束后及时对临时占地进行生态恢复。	
	固废	施工过程中产生固废及时清运不堆存。输电线路施工产生的弃土方用于塔基护坡建设或就近回填, 施工营地生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处理。	
	废气	设置防尘网、运输车辆加盖篷布等。	
	废水	施工期严禁施工废水外排至河道, 产生的废水经临时沉淀池处理后, 用于施工现场泼洒抑尘。	
	电磁环境	按照设计和环评要求, 保证输电线路架设高度, 运行期定期开展环境监测。	

		续表2-1 项目组成一览表	
		项目	工程概况
		工程名称	介休-安泰 220kV 线路工程
主体工程	电压等级	220kV	
	地理位置	山西省晋中市介休市宋古乡、三佳乡、义安镇境内	
	架设方式	双回架空	
	线路长度	新建介休-安泰 220kV 线路，线路折单长度 4.8km，线路路径长度 2×2.4km，采用同塔双回架设。曲折系数 1.26。	
	导线型号和分裂间距	导线采用 2×JL3/G1A-630/45 钢芯高导电率铝绞线，每相 2 分裂，垂直布置。	
	杆塔形式及数量	本工程共计使用杆塔 10 基。塔型包括 220-HB21S-Z2、220-HB21S-ZK、220-HB21S-J3、220-HB21S-J4、220-HB21S-DJ。	
	塔基永久占地面积	400m ²	
	交叉跨越	跨越 220kV 线路 1 次、110kV 线路 1 次、35kV 线路 2 次、10kV 线路 1 次，河流 2 次，公路 1 次、乡间小路 7 次。	
辅助工程	塔基施工区	本项目共计新建 10 基铁塔，每个塔基处布设 1 处施工区，每处塔基区按 30m×30m 布设。本工程塔基区占地面积为 9000m ² ，其中永久占地 400m ² ，临时占地 8600m ² 。	
	牵张场	工程沿线共设牵张场 2 对，平均每处牵张场占地 40m×25m，则本项目牵张场占地面积为 4000m ² ，属临时占地。	
	跨越施工区	本项目线路在跨越 220kV 高压线路和河流时需要设置大型跨越施工区，对跨越处进行跨越工程施工，线路大型跨越次数共计 3 次，双侧共布设跨越施工区 6 个，跨越施工区总占地面积 1350m ² ，全部为临时占地，占地类型为水浇地。	
	施工营地	塔基施工活动主要在塔基施工区及其配套的牵张场内进行，其他活动借用或租用附近民建，不再另行设置施工营地。	
	施工便道	本项目有乡间道路可以利用，修整施工简易道路约 1km，宽度 3m。则本工程施工便道占地面积为 3000m ² ，属临时占地。	
环保工程	生态保护措施	塔基施工区、牵张场、施工道路等临时占压区域施工前铺设土工布保护表土资源，施工结束后，对临时占地进行土地整治、复耕。本工程新建塔基 10 基，占地类型主要为水浇地。本评价要求严格划定施工作业带范围，尽量减少临时占地，对于破坏采取减缓、恢复、补偿措施，施工结束后及时对临时占地进行生态恢复。	
	固废	施工过程中产生固废及时清运不堆存。输电线路施工产生的弃土方用于塔基护坡建设或就近回填，施工营地生活垃圾收集后由当地环卫部门统一处理。	
	废气	设置防尘网、运输车辆加盖篷布等。	
	废水	施工期严禁施工废水外排至河道，产生的废水经临时沉淀池处理后，用于施工现场泼洒抑尘。	
	电磁环境	按照设计和环评要求，保证输电线路架设高度，运行期定期开展环境监测。	
项目组成及规模			

项目组成及规模	<p>3、项目建设内容</p> <p>(1) 安泰220kV变电站新建工程</p> <p>1) 建设规模</p> <p>①主变规模</p> <p>本期2×180MVA，主变户外布置，电压等级220kV/110kV/35kV。</p> <p>②出线规模</p> <p>220kV出线：本期出线4回，220kV配电装置采用户内GIS布置。</p> <p>110kV出线：本期出线5回，110kV配电装置采用户内GIS布置。</p> <p>35kV出线：本期出线2回，35kV配电装置采用户内开关柜。</p> <p>2) 变电站总平面布置</p> <p>全站采用半户内布置。220kV配电装置楼布置在变电站北侧，一层布置35kV无功补偿装置，二层布置220kV配电装置。110kV配电装置楼布置在变电站南侧，一层布置35kV配电装置，二层布置110kV配电装置、二次设备室。主变布置在配电装置楼之间，站内设置环形道路，进站大门向西。</p> <p>220kV、110kV均采用电缆、架空混合出线。220kV向北出线；110kV向南、向东出线；35kV向南出线。</p> <p>变电站平面布置图见附图3。</p> <p>3) 占地</p> <p>本工程按变电站最终规模一次征地考虑，总征地面积0.9063hm²（13.59亩），其中围墙内占地 0.7569hm²（11.35亩）。</p> <p>4) 给水</p> <p>拟由站址东侧安泰厂区给水管线引接，长度600m。</p> <p>5) 排水</p> <p>站区雨水汇集后排至站址东侧安泰厂区雨水收集管网，长度500m。</p> <p>6) 进站道路</p> <p>进站道路由西侧乡村路接引。</p> <p>(2) 孝义-安泰220kV线路工程</p> <p>1) 建设规模</p> <p>孝义-绵山I、II回220kV线路改接至安泰220kV变电站，分别形成孝义-安泰I、II回220kV线路。新建线路折单长度6.55km，其中单回路长度2.95km，同塔双回路长度2×1.8km。</p> <p>拆除孝义-绵山I回220kV线路长度2.6km、杆塔11基，重新紧放线2.4km。拆除孝义-绵山II回220kV线路长度0.9km、杆塔3基，重新紧放线0.1km。本次建设线路跨越110kV安泰II线，将</p>
---------	--

110kV安泰II线（被跨越线路段）由架空改为电缆，拆除线路0.15km，拆除杆塔2基，重新紧放线1.2km。

2) 线路路径方案

孝义-安泰I回：孝义-绵山I回220kV路在82#塔附近单回路开断，向东采用同塔双回路架设（另一回为本期孝义-安泰II回），并行拟建介休-安泰220kV线路南侧，钻越在建的介休-绵山双回、介休-东湖龙双回220kV线路，跨越220kV昌通线，向南跨越110kV安泰I线、安泰II线（本期电缆入地改造），进入安泰220kV变电站。

孝义-安泰II回：孝义—绵山II回220kV线路在87#塔附近单回路开断，并行原孝义-绵山I回220kV线路向北至东段屯村，再向东与本期孝义-安泰I回220kV线路合并为同塔双回路进入安泰220kV变电站。

3) 导线、地线选型

导线采用2×JL3/G1A-400/35钢芯高导电率铝绞线，每相2分裂，垂直布置。电缆采用YJLW03-Z-64/110kV-1×630单芯交联聚乙烯绝缘电力电缆。

4) 杆塔和基础

杆塔：全线共计使用铁塔19基，详见下表。

表2-2 工程杆塔一览表(孝义-安泰I、II回220kV线路)

序号	类型	塔型	呼称高(m)	全高 (m)	基数	
1	单回路直线塔	220-GB21D-ZM2	33	41.2	5	17
		220-GB21D-ZM2	39	47.2	1	
	双回路直线塔	220-GB21S-Z2	24	40	1	
		220-GB21S-ZK	63	79.4	2	
2	单回路耐张塔	220-GB21D-J4	24	33.9	1	
			30	39.5	1	
		220-GB21D-DJ	24	33.9	1	
			27	36.5	1	
	双回路耐张塔	220-GB21S-J1	24	41.5	1	
		220-GB21S-J4	30	47.5	1	
		220-GB21S-DJ	24	41.5	1	
		220-GB21S-DJ	27	44.5	1	

表2-3 工程杆塔一览表(改造110kV安泰线)

序号	类型	塔型	呼称高(m)	全高 (m)	基数	
1	单回路耐张塔	110-DC21D-DJ	21	27.5	1	2
		110-DC21D-DJ	18	24.5	1	

5) 导线对地及交叉跨越距离

根据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）对地距离及交叉跨越要求，本工程与相应物交叉跨越时必须严格按照下表要求进行，具体见下表。

表 2-4 导线与相应物距离表			
线路经过地区	220kV 标称电压等级下相应关系	标准要求距离 (m)	设计距离 (m)
居民区	导线对地面的最小距离	7.5	>7.5
非居民区	导线对地面的最小距离	6.5	>6.5
交通困难地区	导线对地面的最小距离	5.5	>5.5
树木 (考虑自然生长高度)	导线与树木之间的最小垂直距离	4.5	>4.5
树木	导线与树木之间的最小净空距离	4.0	>4.0
果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树	导线与果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树之间的最小垂直距离	3.5	>3.5
导线与建筑物之间的最小垂直距离		6.0	>6.0
边导线与建筑物之间的最小净空距离		5.0	>5.0
输电线路不应跨越屋顶为可燃材料的建筑物。对耐火屋顶的建筑物，如需跨越时应与有关方面协商同意。			

本项目钻越220kV线路2次，跨越220kV线路1次、110kV线4次、35kV线路6次、10kV线路5次、通讯线3次，河流1次，公路2次、乡间小路7次，坟3处。

(3) 介休-安泰220kV线路工程

1) 建设规模

新建介休-安泰220kV线路，线路折单长度4.8km，线路路径长度2×2.4km，采用同塔双回架设。曲折系数1.26。

2) 线路路径方案

线路介休500kV变电站向西出线，并行在建的介休-东湖龙双回220kV线路向南架设，避让山西种羊厂、碳素厂，向东跨越220kV昌通线，再向南跨越110kV安泰I线、安泰II线（本期电缆入地改造），进入安泰220kV变电站。

3) 导线、地线选型

导线采用2×JL3/G1A-630/45钢芯高导电率铝绞线，每相2分裂，垂直布置。

4) 杆塔和基础

杆塔：全线共计使用铁塔10基，详见下表。

项目组成及规模

表2-5 工程杆塔一览表						
序号	类型	塔型	呼称高(m)	全高 (m)	基数	
1	双回路直线塔	220-HB21S-Z2	27	43.4	1	10
		220-HB21S-Z2	36	52.4	2	
		220-HB21S-ZK	63	79.4	2	
	双回路耐张塔	220-HB21S-J3	27	44	1	
		220-HB21S-J4	27	44	1	
			30	47	1	
		220-HB21S-DJ	24	41	1	
			27	44	1	

5) 导线对地及交叉跨越距离

根据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 对地距离及交叉跨越要求, 本工程与相应物交叉跨越时必须严格按照下表要求进行, 具体见下表。

表 2-6 导线与相应物距离表

线路经过地区	220kV 标称电压等级下相应关系	标准要求距离 (m)	设计距离 (m)
居民区	导线对地面的最小距离	7.5	>7.5
非居民区	导线对地面的最小距离	6.5	>6.5
交通困难地区	导线对地面的最小距离	5.5	>5.5
树木 (考虑自然生长高度)	导线与树木之间的最小垂直距离	4.5	>4.5
树木	导线与树木之间的最小净空距离	4.0	>4.0
果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树	导线与果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树之间的最小垂直距离	3.5	>3.5
导线与建筑物之间的最小垂直距离		6.0	>6.0
边导线与建筑物之间的最小净空距离		5.0	>5.0

输电线路不应跨越屋顶为可燃材料的建筑物。对耐火屋顶的建筑物, 如需跨越时应与有关方面协商同意。

本项目跨越220kV线路1次、110kV线路1次、35kV线路2次、10kV线路1次, 河流2次, 公路1次、乡间小路7次。

总平面及现场布置	1、项目占地					
	变电站施工区布置在征地范围内。塔基现场布置临时占地主要包括对施工便道、牵张场、塔基施工区等临时开挖等临时用地的布置情况。					
	本项目总占地面积 7.5393hm ² ，其中永久占地面积 1.0223hm ² （变电站永久占地面积 0.9063hm ² ，塔基永久占地面积 0.1160hm ² ），临时占地面积 6.517hm ² ，占地类型主要为水浇地、乔木林地、其他草地。本项目工程占地情况统计如下：					
	表2-7 临时占地面积汇总					
	序号	项目	永久占地面积 (hm ²)	临时占地		占地类型
				设置方案	面积 (hm ²)	
	1	变电站	0.9063	/	/	水浇地
	2	施工生产生活区	/	0.5hm ² ×1（个）	0.5	水浇地
	3	塔基施工区	0.1160	0.0860hm ² ×29（个）	2.494	水浇地、乔木林地
	4	牵张场	/	0.10hm ² ×8（个）	0.8	水浇地
5	拆除塔基区	/	0.09hm ² ×16（个）	1.44	水浇地、其他草地	
6	电缆施工	/	229m×20m	0.458	水浇地	
7	跨越施工区	/	0.0225hm ² ×10（个）	0.225	水浇地	
8	施工便道	/	2km×3m	0.6	水浇地	
合计		7.5393hm ²				
<p>项目建设内容分为变电站工程和输电线路工程两部分，其中变电站工程包括变电站区、进站道路、施工生产生活区等的建设，输电线路工程包括塔基施工区、牵张场、施工便道等。施工总布置图见附图 13。</p> <p>(1) 变电站区</p> <p>安泰 220kV 变电站位于山西省晋中市介休市洪山镇东湛泉村以北 100m 处的黄土地内，西南距介休市 6km、规划的介休化工循环经济工业园区内。整个站址区地势平坦、开阔，变电站按最终规模一次征地，总征地面积 0.9063hm²（包含进站道路、围墙内占地、围墙外占地），围墙内占地 0.7569hm²，占地类型为水浇地（一般耕地），现状种植玉米等农作物。</p> <p>(2) 塔基区</p> <p>主要工程内容及参数：本工程共新建铁塔 29 基，拆除塔基 16 基，（其中 110kV 安泰 II 线由架空改为电缆，拆除杆塔 2 基，新建电缆终端塔 2 基）。塔基区包含铁塔永久占地范围和塔基施工临时占地范围（为机械、设备及铁塔组立临时占用）。</p> <p>按照设计要求，塔基永久占地为每个铁塔基础四角范围作为塔基的永久占地范围，塔基</p>						

永久占地外扩至 30m×30m 作为塔基施工区范围。本工程塔基区占地面积为 26100m²，其中永久占地 1160m²，临时占地 24940m²。占地类型为水浇地。

设置要求：对于塔基区施工临时占地，要严格划定施工作业带，严格限制施工作业及车辆、机械通行范围在施工带内施工，施工场地尽量布置在远离汾河的区域。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少施工占地面积。

(3) 牵张场

主要工程内容及参数：本工程沿线共设牵张场4对，布置在线路拐点附近，平均每处牵张场占地40m×25m，则本项目牵张场占地面积为8000m²，全部为临时占地，牵张场的占地类型为水浇地。本区域的地表扰动主要为占压，无大开挖，采取覆盖土工布的方式保护表土。牵张场的平面布置情况见下图。

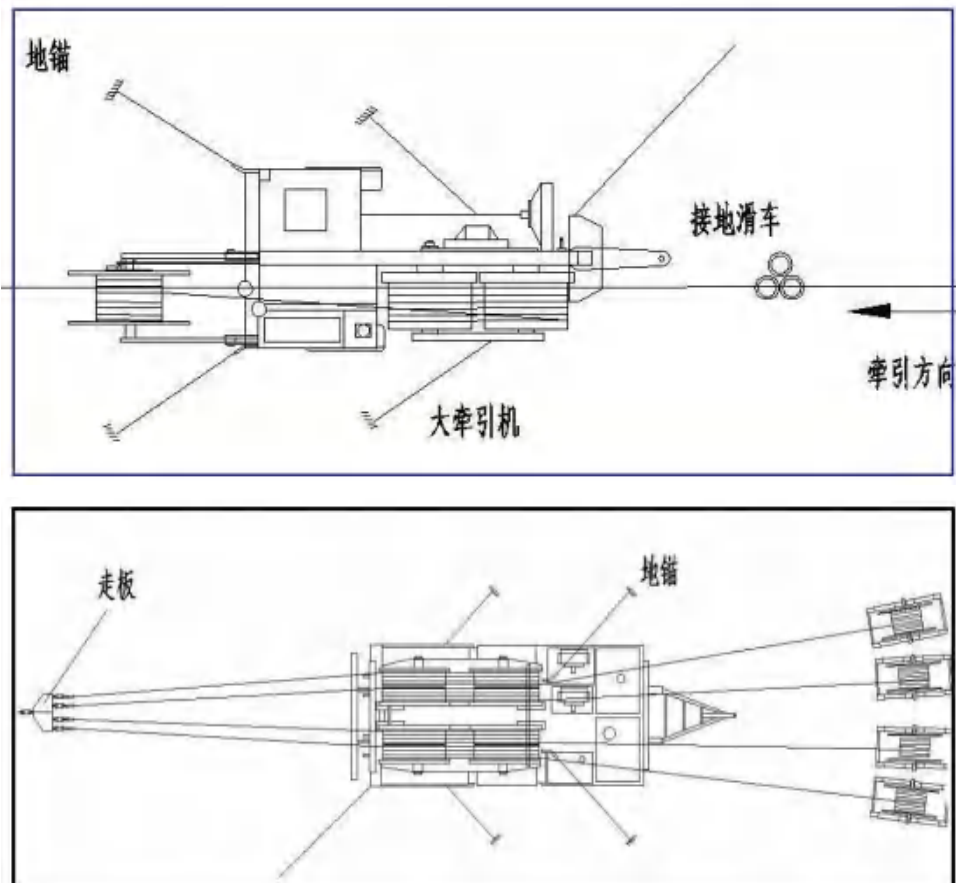


图 2-1 牵张场平面布置示意图

(4) 施工便道

工程材料的运送尽量利用现有的各种道路，为了施工和运行检修的方便，设计选线的时候尽量将输电线路靠近现有道路。工程材料的运送本工程利用原有道路和修筑临时施工便道，施工便道主要是通过填平、拓展、碾平压实等手段对原有道路进行改造或开辟临时道路。施

<p>总平面及现场布置</p>	<p>工便道为简易道路，为临时占用，施工结束后全部恢复治理、不保留。本工程线路塔基大部分可利用现有已建道路及田间小路，需修整施工简易道路约2.0km，宽度为3m，本工程施工便道占地面积为6000m²，占地类型为水浇地。</p> <p>(5) 跨越施工区</p> <p>本项目线路在跨越 220kV 高压线路和河流时需要设置大型跨越施工区，对跨越处进行跨越工程施工，线路大型跨越次数共计 5 次，双侧共布设跨越施工区 10 个，跨越施工区总占地面积 2250m²，全部为临时占地，占地类型为水浇地。由于本区域扰动地表类型主要为占压、无大开挖，因此表土保护形式主要采取覆盖土工布方式。</p> <p>(6) 施工营地及材料场</p> <p>本工程不单独设施工料场，施工营地租用当地民房。</p> <p>2、土石方平衡分析</p> <p>本项目在工程施工中尽量做到土石方调配平衡。塔基余土在塔基占地范围内就近平整。</p> <p style="text-align: center;">表 2-8 工程土石方平衡表 单位：万 m³</p> <table border="1" data-bbox="276 902 1414 1227"> <thead> <tr> <th rowspan="2">分项</th> <th rowspan="2">挖填方总量</th> <th rowspan="2">开挖</th> <th rowspan="2">回填</th> <th colspan="2">调入</th> <th colspan="2">调出</th> </tr> <tr> <th>数量</th> <th>来源</th> <th>数量</th> <th>去向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>变电站</td> <td>18.56</td> <td>9.28</td> <td>9.28</td> <td>0</td> <td>/</td> <td>0</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>架空线路</td> <td>6.32</td> <td>3.16</td> <td>3.16</td> <td>0</td> <td>/</td> <td>0</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>地缆线路</td> <td>0.36</td> <td>0.18</td> <td>0.18</td> <td>0</td> <td>/</td> <td>0</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>合计</td> <td>25.24</td> <td>12.62</td> <td>12.62</td> <td>0</td> <td>/</td> <td>0</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table>	分项	挖填方总量	开挖	回填	调入		调出		数量	来源	数量	去向	变电站	18.56	9.28	9.28	0	/	0	/	架空线路	6.32	3.16	3.16	0	/	0	/	地缆线路	0.36	0.18	0.18	0	/	0	/	合计	25.24	12.62	12.62	0	/	0	/
分项	挖填方总量					开挖	回填	调入		调出																																			
		数量	来源	数量	去向																																								
变电站	18.56	9.28	9.28	0	/	0	/																																						
架空线路	6.32	3.16	3.16	0	/	0	/																																						
地缆线路	0.36	0.18	0.18	0	/	0	/																																						
合计	25.24	12.62	12.62	0	/	0	/																																						
<p>施工方案</p>	<p>1、施工工艺流程简述</p> <p>本项目为输变电工程，包括变电站工程和线路工程两部分。施工期主要的污染物有变电站、输电线路建设过程以及孝义-安泰 220kV 线路工程中对铁塔拆除过程中产生的噪声、扬尘、生活污水及固体废物等。施工期具体工艺流程及主要产污节点见图 2-3~2-5。</p> <p>(1) 变电站工程</p> <p>1) 土建工程</p> <p>土建工程主要包括建构筑物基础、场地整治（变电站、施工生产生活区）、进站道路、地下管线等，采用机械为主、人工配合施工方式。</p> <p>各施工场地开挖前，首先进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，将剥离的表土和开挖土方就近堆放于各施工区占地范围内，并加以防护和管理，待施工完毕后回覆。剥离、回覆机械均选择推土机，按条带由内向外剥离、运输，在每一个作业区内逐条进行剥离，条带内剥离时，应按照条带状从一个方向逐步向前剥离；同一条带内有多个土层时，应先剥离耕作层，其次是亚表层及以下；当剥离区域具有一定坡度时，剥离条带主轴应与斜坡主轴平行。</p>																																												

<p>施工方案</p>	<p>建构筑物基础开挖时必须服从基坑支护要求，要在确保基坑稳定安全的前提下，先用机械开挖到基础底标 30cm 左右，余土人工清挖，防止出现超挖现象。土方回填时事先抽掉积水，清除淤泥杂物；回填应逐层水平填筑，逐层碾压；回填须待各构筑物结构施工完且验收合格后方可进行，避免重复开挖。</p> <p>场地整治时宜避开雨季施工，严禁大雨期间进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。</p> <p>进站道路施工，对回填使用的土石方及时回填压实。路基施工以机械施工为主，人力施工为辅，采用水平分层全断面填筑方法施工，逐段逐层向上填筑。</p> <p>地下管道在平地上以沟埋敷设为主，为确保管道运行安全，不受外力破坏，管道最小埋设深度（管顶至地面）应不小于最大冻土深度。管沟土方开挖采用挖掘机挖土，开挖土方临时就近堆放；土方回填采用推土机推土并压实，多余土石方就地摊平，管沟回填高度应高出地面 0.3m。</p> <p>各工程施工期间，临时堆土要采取拦挡、苫盖措施，防止水土流失。</p> <p>2) 安装工程</p> <p>主要安装工程包括变压器、电抗器、电容器、配电装置、继电器室等。站区内的设备安装视土建部分进展情况机动进入，大件设备一般采用吊车施工安装，在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，还需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。</p> <p>(2) 线路工程</p> <p>线路工程施工工艺包括施工准备、基础施工、铁塔组立、线路放线四个阶段。</p> <p>1) 线路工程施工</p> <p>a、基础施工工序</p> <p>按设计、放样给定的中心桩位置来分坑，塔基要有四个坑，用以把塔的四角分下去，经过开挖、扎钢筋、立模板、预埋地脚螺栓、浇筑，做成一个砣的底座。基础施工时，嵌固式基础需用人工开凿，以保证基坑的设计尺寸。</p> <p>b、基础施工方法</p> <p>线路塔基现浇混凝土要求必须机械搅拌，机械振捣，泥水坑基础施工时，需做碎石垫层，并采用钢梁及钢模板组合挡土板进行开挖施工，或采用单个基坑开挖后先浇筑混凝土基础；在交通条件许可的塔位可采用挖掘机，以缩短挖坑时间，避免坑壁坍塌。基础施工建设过程中分层开挖，分层堆放，防止土壤层次紊乱，加强剥离表土的保护，施工结束后分层回填，注意夯实。</p> <p>c、铁塔组立施工</p> <p>铁塔组立施工时一般采用人字抱杆整体组立或通天抱杆分段组装，吊装塔身，林地组立需采用单片组装，减少占用空间。</p>
-------------	---

d、线路放线施工

导线采用一牵一张力架线，地线采用一牵一张力架线；导引绳采用分次展放，初级导引绳（ $\phi 3.5$ 迪尼玛绳）采用动力伞展放逐基穿过放线滑车，分段展放后与邻段相连。然后用初级导引绳牵引二级导引绳（ $\phi 10$ 迪尼玛绳），再用二级导引绳带张力牵放牵引绳（ $\phi 20$ 防扭钢丝绳）。二级导引绳展放采用液压牵引机和液压张力机展放。尽量少砍伐施工通道树木、少踩踏植被，保护环境。导线在架线施工全过程中处于架空状态，导线自离开线轴后即要求实现带张力展放，而导线的放线张力以导线在放线过程中离开地面和被跨越物体不小于规定间距为条件进行选择，因此一离开线轴便被置于完全架空状态。同相的子导线一般要求同时牵放，因此对于同相子导线可根据牵引设备的能力，仅用一套牵张设备或同步用两套牵张设备进行牵放。每套牵张设备同时牵放几根子导线的方法是将放出的子导线全部连在一块特制的放线牵引线上，用一条牵引绳和一台牵引机牵放。当导线按一牵四方式张力放线时，每极四根子导线应基本同时紧线，同时观测弧垂，并及时安装附件；当导线按一牵二方式张力放线时，先将四根子导线展放完毕，再将四根子导线同时紧线或分两次紧线；导、地线在放线过程中应防止导、地线落地拖拉及相互摩擦。

2) 跨越施工区

a、跨越方式：跨越处应搭建跨越架，跨越架有单侧单排、双侧单排、单排双排及双侧双排，见图 2-2。

b、跨越架的搭设

架体立杆均应垂直埋入坑内，埋深不得小于 0.5m，且大头朝下，回填土后夯实。遇松土或地面无法挖坑立杆时应绑扎扫地杆。跨越架的横杆应与立杆呈直角搭设。

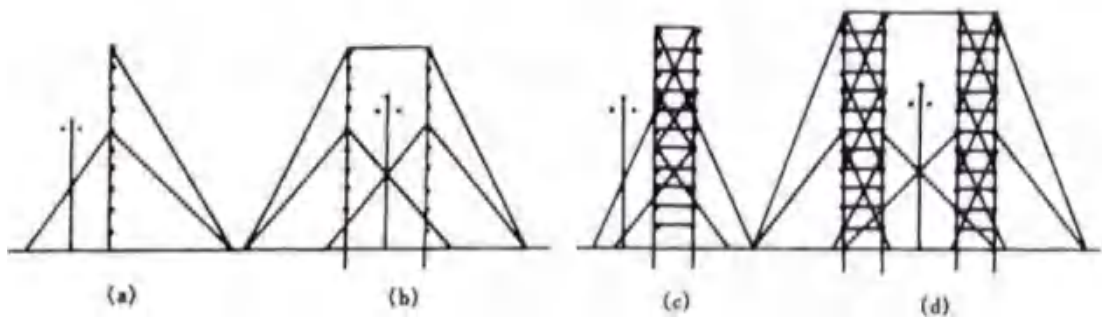
跨越架两端及每隔 6-7 根立杆应设置剪刀撑、支杆或拉线。拉线的挂点或支杆或剪刀撑的绑扎点应该设在立杆与横杆的交接处，且与地面的夹角不得大于 60° 。支杆埋入地下的深度不得小于 0.3m。

跨越架的长度在 6m 以下时，一般设一副剪刀撑，大于 6m 而小于 12m 时设两副剪刀撑，以此类推。

主杆与主杆及横杆与横杆间搭接长度不得小于 2m。

主杆及大横杆搭至设计高度后，如为跨越电力线或弱电线时，应在两侧主杆间绑扎交叉支撑杆，以保持顺线路方向的稳定。内交叉支撑杆与电力线或通信线间应满足安全距离的要求。

绑扎材料：木杆架一般用 8#铅丝绑扎，受力不大的地方也可用 10#铅丝。在被跨越电力线上方绑扎跨越架时，应用棕绳绑扎。木杆架一般用铁丝绑扎。钢管架用专用的扣件连接钢管。



(a) 单侧单排 (b) 双侧单排 (c) 单侧双排 (d) 双侧双排

图 2-2 木杆、竹竿、钢管跨越架的型式

施工
方案

c、跨越架的拆除

拆除跨越架与搭设相反，由上而下逐根拆除，先横杆再支杆，最后是主杆，分层进行。严禁主杆、横杆整体推倒，严禁上下层同时拆架。

d、安全措施

跨越前应事先与相关管理部门取得联系，整个施工过程中应在监督人员的监督指导下进行。施工期间，应在跨越架两端悬挂醒目的警告标志。遵守电力建设安全工作相关规程。高空作业人员应遵守高空作业安全规定。

3) 拆除塔基施工区

根据拆除方案进行操作，先从上往下逐层拆除，使用适当的工具和机械设备，确保拆除工作的高效、安全，拆除过程中注意保护周围结构和环境，避免影响周边建筑和设施。拆除塔基后将拆除的残余物进行分类和处理，包括可回收物和不可回收物，并根据政府相关法规和标准进行垃圾的处理和回收利用。

4) 施工便道

施工便道主要是通过填平、拓展、碾平压实等手段对原有道路进行改造或在无路区开辟临时道路。施工便道主要为简易道路，由于施工便道属于临时用地，且施工便道宽度较窄，因此主要采取小型机械结合人工平整的方式进行施工。

2、施工期工艺流程简述（图示）

（1）变电站施工期工艺流程及主要产污节点

<p>施工方案</p>	
	<p>图2-3 变电站施工工期工艺流程及产污节点示意图</p> <p>(2) 新建架空线路施工工期工艺流程及主要产污节点</p>
	<p>图2-4 新建架空线路施工工期工艺流程及产污节点示意图</p> <p>(3) 拆除工程施工工期工艺流程及主要产污节点</p>
<p>其他</p>	<p>图 2-5 拆除工程施工工期工艺流程及产污节点示意图</p> <p>施工进度：本项目总工期12个月。</p> <p>无</p>

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、项目建设与生态功能区划符合性分析</p> <p>根据《介休市生态功能区划》，本项目位于ⅢB2-4-2义安和张兰地区盐渍化防治及生态恢复生态功能小区、ⅢB-2-4-3介休市人居环境建设及水源涵养生态功能小区。位置关系见附图8。</p> <p>1) ⅢB2-4-2义安和张兰地区盐渍化防治及生态恢复生态功能小区</p> <p>该小区位于介休市东北部，包括义安镇东南部、连福镇北部、张兰镇北部部分地区，总面积138.79km²。主要环境问题：区内有较多工矿企业，造成的环境污染问题较显著；小区内汾河流域受人为干扰严重，生态系统极不稳定，水体受到污染。区内大部分地区有盐渍化倾向。主要生态功能：区内西部属于水源涵养重要地区，小区东南部属于生物多样性保护中等重要地区，中部及西部属于生物多样性保护比较重要地区；西部营养物保持属比较重要地区；南部部分地区水土保持为中等重要地区。</p> <p>该小区的发展方向：加大环保力度，改善区内企业污染现状；推进产业结构调整，发展生态农业、有机农业和节水农业，防治土壤盐渍化。</p> <p>保护措施：开展土壤污染调查和污染防治示范，建立农产品安全检测和监管体系；推广高效、低毒和低残留化学农药，禁止在蔬菜、水果、粮食种植中使用高毒、高残留农药；防止不合理使用化肥、农药、农膜和超标污灌带来的化学污染和面源污染，保证农产品安全；应加强汾河的防护，同时控制沿河各企业的污染物排入，改善水体的水质；安泰工业园区应在煤焦化产业和钢铁产业构筑循环经济体系，促进区域内资源消耗和废物产生减量化，促进区域内水、煤气、余热和蒸汽、固废的循环利用；有效利用焦煤资源，提高焦炭的生产能力和生产效率，解决煤焦工业产业消耗能源严重、资源转化率低、污染严重的问题。</p> <p>2) ⅢB-2-4-3介休市人居环境建设及水源涵养生态功能小区</p> <p>该生态功能小区位于介休中部，包括城关乡、宋古乡中南部、三佳乡龙凤镇和洪山镇局部地区，总面积68.34km。土壤类型主要是褐土、潮土和水稻土。农作物主要是小麦。该生态功能小区的主要环境问题是：本小区内汾河流域及其支流龙凤河流域生态系统稳定性差，人为干扰严重；该区包括城区及周边乡镇，人口比较密集，企业相对也比较多，汽车尾气，工业“三废”等污染因素都给环境带来很大的压力。生态系统的主要服务功能：该小区属于水源涵养极重要地区；生物多样性保护属比较重要地区；东北部部分地区的营养物质保持属比较重要地区。</p> <p>该生态功能小区的发展方向是：环境污染的控制治理，改善区内环境质量；改造并完善区内基础设施，改善居民生活质量。</p> <p>保护措施为：加大城镇园林建设，种草植树，提高城镇绿化率，增加水源涵养能力及城镇自身消纳能力；通过发展循环产业，大力推进企业节水、节能的生产工艺设计，禁止向河</p>
--------	--

生态环境现状	<p>内排入未经处理或经处理后未达标的污水，减少工业生产对周边自然环境的破坏和影响；积极创造条件建设城镇中水回用管网，提高中水回用比重；工业固体废弃物都要因地制宜，发展以废弃物为原料的工业链，开展综合利用。</p> <p>本工程为输变电工程，沿线主要为耕地，工程在施工期规范施工，表土保护，施工结束后进行土地整理、植被恢复及耕地复耕，造成的水土流失较小，不会对区域生态环境质量产生明显不利影响，也不会影响原区域生态系统功能的发挥。项目运行期不排放废气，废水和固废合理处置，对区域生态环境影响很小。本项目的建设不违背其主要保护措施和发展方向，项目的建设符合介休市生态功能区划的相关要求。</p> <p>2、项目建设与生态经济区划符合性分析</p> <p>根据《介休市生态经济区划》，本项目位于IIA汾河沿岸农牧业发展生态经济区、IIIA义安循环经济发展生态经济区。具体见附图9。</p> <p>1) IIA 汾河沿岸农牧业发展生态经济区</p> <p>该生态经济区位于介休市西部地区，包括义棠镇北部、城关乡西部及宋古镇西部及中部地区，总面积 69.5km²。</p> <p>生态系统的主要服务功能是：生物多样性保护、水源涵养、营养物质保持。该区的保护要求是：保护区内河流湿地资源，使其充分发挥净化作用，并保护区内生物多样性资源；保障区内河流水质安全，保证生产用水及农业灌溉用水。</p> <p>该区的发展方向是：禁止：禁止破坏当地的森林植被，严禁乱砍滥挖等造成水土流失的行为。限制：可适当发展规模化畜禽养殖业，并同时配备畜禽粪便集中处理设施，减轻对环境的污染；汾河湿地可在环境承载范围内，建立城市湿地公园，发展以湿地保护为主的生态旅游。鼓励：减少农药、化肥的使用，增加农家肥和生物肥的使用，向绿色无公害和有机食品的方向前进；大力推行规模化种植，重点抓好宋古乡的小麦、玉米生产，打造特色品牌，增加农民收入；推行区域化种植，建立种植园区，实行“一村一品”的农业产业格局；鼓励当地政府加大植树造林的力度，增强区域水土保持和水源涵养能力。</p> <p>2) IIIA 义安循环经济发展生态经济区</p> <p>该生态经济区位于介休市北部，包括义安镇、连福镇和张兰镇，总面积 272.1km²。该区的保护要求是：区内由于煤炭的开采活动，对环境造成了相当程度的破坏，导致大范围的水土流失，就做好水土保持工作，将植树造林作为重点，努力改善区内水土流失现状；限制区内化工企业废物排放，减轻对环境，特别是水体环境的污染；提倡使用农家肥，减少农业面源污染和盐渍化的问题；保护张涧河、木莲河及其周边湿地资源，维持生态平衡。</p> <p>该区的发展方向是：禁止：长期的煤焦产业发展，对当地环境造成了相当程度的破坏。在今后的建设和生产过程中，禁止“只焦不化”的初级生产模式；企业生产过程中，禁止传</p>
--------	---

生态环境现状

统的“资源—废物”单向线性生产模式；禁止乱砍滥挖和破坏森林植被等导致水土流失的行为。

限制：关闭规模小、布局不合理、安全条件差的煤矿，减轻对环境的压力；限制高耗能、排放量大、对环境污染严重的工业，最大程度地减轻对生态环境的污染；淘汰落后工艺，注重合理搭配、链系发展、实现资源、能源梯度利用。

鼓励：鼓励当地政府加大植树造林的力度，加强区域水土保持能力；应以清洁能源生产为今后的发展方向，鼓励发展利用煤气等清洁能源发电的新技术；提升区内产业结构和生产过程中的科技含量以义安循环经济工业园区建设为龙头，在节能减排的基础上发展经济，逐步调整产业结构，使介休市的主要工业企业向园区集中；建设以煤炭加工、化工、农副产品加工为主的工业型城镇，提高实力，义安、张兰、连福以煤炭、化工产业为主；减少农药、化肥的使用，增加农家肥和生物肥的使用，向绿色无公害和有机食品的方向前进。

本项目为输变电工程，不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。项目的建设不违背其发展方向和保护要求，符合该区生态经济区划的相关要求。

3、生态环境现状

生态现状调查是生态现状评价、影响预测的基础和依据，为保证调查的内容和指标能准确反映本项目生态调查范围内的生态背景特征，本次评价选用《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）附录A中推荐的生态现状调查方法：遥感调查法。

（1）土地利用现状调查与评价

利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合地面实际调查，对变电站围墙外500m以及输电线路两侧各300m范围内带状区域的土地利用现状进行调查。根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）并结合区域特点，将评价范围内的土地利用现状分类，变电站占地为水浇地（一般耕地），现状种植玉米，线路沿线基本为水浇地，现状种植玉米，零星分布有乔木林，乔木主要为松树、杨树。调查范围区域内的土地利用类型现状特征见下表及附图10。

表 3-1 调查范围土地利用现状统计表

土地利用类型	评价区域	
	面积 (hm ²)	百分比 (%)
水浇地	294.75	73.44%
果园	5.33	1.33%
其他园地	3.07	0.76%
乔木林地	8.47	2.11%
其他林地	3.63	0.90%
其他草地	8.84	2.20%
工业用地	33.44	8.33%
公路用地	7.42	1.85%
农村道路	13.20	3.29%

生态环境现状	续表 3-1 调查范围土地利用现状统计表		
	土地利用类型	评价区域	
		面积 (hm ²)	百分比 (%)
	河流水面	1.50	0.37%
	沟渠	0.94	0.23%
	坑塘水面	0.09	0.02%
	内陆滩涂	4.85	1.21%
	水工建筑物用地	0.00	0.00%
	设施农业地	0.73	0.18%
	农村宅基地	15.07	3.75%
	合计	401.33	100.00%
	(2) 植被类型调查与评价		
	<p>本项目利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合地面实际调查，对变电站围墙外500m以及输电线路两侧各300m范围内带状区域的植被分布现状进行调查。调查范围内自然植被类型包括温性针叶林、落叶阔叶林、农田植被、草丛等。现场踏勘时未见特殊保护的野生动物、濒危或珍稀物种及水生生物种，生态结构相对简单。调查范围区域内的植被类型特征见下表及附图11。</p>		
	表 3-2 调查范围植被类型统计表		
	植被类型	评价区域	
		面积 (hm ²)	百分比 (%)
	温性针叶林	8.37	2.08%
	落叶阔叶林	9.06	2.26%
	农田植被	297.82	74.21%
	草丛	8.84	2.20%
	无植被	77.25	19.25%
	合计	401.33	100.00%
	(3) 生态系统类型调查与评价		
	<p>本项目利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合地面实际调查，对变电站围墙外500m以及输电线路两侧各300m范围内带状区域的生态系统类型分布现状进行调查。调查范围内生态系统类型包括阔叶林、针叶林、稀疏林、草丛、河流、耕地等。调查范围区域内的生态系统类型分布见下表及附图12。</p>		
	表 3-3 调查范围生态系统类型统计表		
	生态系统类型	评价区域	
		面积 (hm ²)	百分比 (%)
	阔叶林	0.11	0.03%
	针叶林	8.37	2.08%
	稀疏林	3.63	0.90%
	草丛	8.84	2.20%
	河流	7.39	1.84%
	耕地	295.48	73.63%

生态系统类型		评价区域	
		面积 (hm ²)	百分比 (%)
园地		8.40	2.09%
居住地		15.07	3.75%
工矿交通		54.06	13.47%
合计		401.33	100.00%

4、声环境

(1) 监测因子
等效连续A声级 (dB (A))。

(2) 监测依据
声环境监测方法执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(3) 监测布点原则
拟建变电站站址中央及敏感点、输电线路沿线敏感点、关注点等，距地面高1.2m以上。

表 3-4 本项目监测布点一览表

监测因子	监测时间及气象条件				监测点位	
昼间、夜间 Leq 等效连续 A 声级(dB (A))	2023 年 8 月 7 日 天气状况：晴				4 处	高 1.2m 处
	气象条件	温度 (°C)	湿度	风速 (m/s)		
	昼间	28	50% RH	1.0		
	夜间	21	55% RH	1.2		

(4) 监测仪器

表 3-5 监测仪器一览表

监测仪器名称	型号	编号	校准证书编号	有效期
多功能声级计	AWA6292/ AWA6021A	371742/ 1020356	JT-20220900072/ JT-20220900074 浙江省计量科学研究院	2022.9.5- 2023.9.4/ 2022.9.3- 2023.9.2

(5) 噪声环境现状监测结果

表3-6 项目噪声监测结果

序号	名称	监测点位	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
1	介休-安泰 220kV 线路工程	拟建介休 500kV 变电站出线处	39.0	36.9
2	安泰 220kV 变电站 新建工程	拟建安泰 220kV 变电站处	41.2	37.3
3		拟建变电站西侧 38m 民房	40.2	37.6
4	孝义-安泰 220kV 线路工程	拟建线路西侧 20m 民房	40.7	36.2

生态环境现状	<p>根据噪声环境现状监测结果，拟建变电站站址处声环境水平昼间为 41.2dB (A)、夜间为 37.3dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 1 类标准(昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A))要求。拟建变电站西侧 38m 民房、拟建线路西侧 20m 民房以及关注点，噪声水平昼间为 (39.0~40.7) dB (A) 之间、夜间为 (36.2~37.6) dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A)。</p> <p>5、电磁辐射</p> <p>项目为输变电工程，为了了解项目所在区域工频电磁环境质量，本项目采用了实测的方式对项目所在区域工频电磁环境质量现状进行了监测。</p> <p>根据现状调查结果，安泰 220kV 变电站拟建站址中央的工频电场强度为 8.20V/m，工频磁感应强度为 0.042μT；线路沿线敏感点及关注点处的工频电场强度为 (0.36~499.73) V/m，工频磁感应强度为 (0.015~0.893) μT，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 100μT，架空输电线路线下的耕地、园地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的控制限值。</p> <p>电磁环境现状具体内容详见电磁环境影响专项评价。</p> <p>6、水环境</p> <p>(1) 地表水</p> <p>本项目最近的地表水体为线路跨越的樊王河、马河，为汾河支流。根据山西省生态环境厅发布的《2023 年 3 月山西省地表水环境质量报告》，2023 年 3 月汾河水质状况为轻度污染，项目施工废水全部综合利用不外排，项目运营期间无废水外排，不会对表水环境造成影响，项目。</p> <p>(2) 饮用水水源保护区</p> <p>距离本工程最近的水源地为三佳集中供水水源，最近距离约为 2.3km。该水源地位于介休市三佳乡东宋丁村，水源地共有管井 1 眼。工程施工区域远离水源保护区，不会对水源保护区造成影响。本项目与三佳集中供水水源地相对位置关系示意图见附图 7。</p>
--------	--

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目属于新建工程，根据本次环境现状监测结果表明，项目变电站站址及线路沿线所在地电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求，未发现明显环境问题。因此，不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。</p> <p>根据对依托的原孝义-绵山 I 回 220kV 线路、孝义-绵山 II 回 220kV 线路、110kV 安泰 II 线（拟改地缆）检测结果可知，该三条线路运行正常，线路的电磁环境和声环境现状均满足相应国家标准要求。现场勘查以及监测无遗留问题。</p>																																
生态环境保护目标	<p>1、声环境</p> <p>声环境保护目标主要为拟建变电站厂界外50m范围和架空输电线路边导线地面投影外两侧各40m区域内的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。具体见表3-7。</p> <p style="text-align: center;">表3-7 声环境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="276 801 1412 1099"> <thead> <tr> <th>保护目标名称</th> <th>功能、数量</th> <th>建筑物楼层、高度等特征</th> <th>与工程相对位置关系（水平/垂直）（m）</th> <th>保护要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>拟建变电站西侧 38m 民房</td> <td>民房，一座</td> <td>1 层平房</td> <td>拟建站西侧 38/26</td> <td rowspan="2">1 类声环境功能区执行声环境 1 类标准，昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）。</td> </tr> <tr> <td>拟建线路西侧 20m 民房</td> <td>民房，一座</td> <td>2 层楼高</td> <td>线路西侧 20/18</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：以上水平距离均为变电站厂界、线路中心线距敏感目标的距离，垂直距离为导线对地距离。</p> <p>2、电磁环境</p> <p>电磁环境保护目标为架空输电线路边导线地面投影外两侧各40m区域内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。具体见表3-8。项目与环境保护目标相对位置关系示意图见附图5。</p> <p style="text-align: center;">表3-8 电磁环境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="276 1417 1412 1792"> <thead> <tr> <th>保护目标名称</th> <th>功能、数量</th> <th>建筑物楼层、高度等特征</th> <th>与工程相对位置关系（水平/垂直）（m）</th> <th>保护要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>拟建线路东 42m（边导线 34m）山西种羊场</td> <td>种羊场，一座</td> <td>5 层高平顶</td> <td>线路东侧 42/15</td> <td rowspan="3">电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众暴露控制限值”规定电场强度控制限值 4kV/m，磁感应强度为 0.1mT。</td> </tr> <tr> <td>拟建变电站西侧 38m 民房</td> <td>民房，一座</td> <td>1 层平房</td> <td>拟建站西侧 38/26</td> </tr> <tr> <td>拟建线路西侧 20m 民房</td> <td>民房，一座</td> <td>2 层楼高</td> <td>线路西侧 20/18</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：以上水平距离均为线路中心线距敏感目标的距离，垂直距离为导线对地距离。</p> <p>3、水环境</p> <p>本项目线路不在介休市乡镇集中饮用水源地保护区范围内，距离最近的三佳集中供水水源地保护区边界约 2.3km。本项目线路一档跨越樊王河和马河，属于汾河支流。具体见表 3-9。</p>	保护目标名称	功能、数量	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系（水平/垂直）（m）	保护要求	拟建变电站西侧 38m 民房	民房，一座	1 层平房	拟建站西侧 38/26	1 类声环境功能区执行声环境 1 类标准，昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）。	拟建线路西侧 20m 民房	民房，一座	2 层楼高	线路西侧 20/18	保护目标名称	功能、数量	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系（水平/垂直）（m）	保护要求	拟建线路东 42m（边导线 34m）山西种羊场	种羊场，一座	5 层高平顶	线路东侧 42/15	电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众暴露控制限值”规定电场强度控制限值 4kV/m，磁感应强度为 0.1mT。	拟建变电站西侧 38m 民房	民房，一座	1 层平房	拟建站西侧 38/26	拟建线路西侧 20m 民房	民房，一座	2 层楼高	线路西侧 20/18
保护目标名称	功能、数量	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系（水平/垂直）（m）	保护要求																													
拟建变电站西侧 38m 民房	民房，一座	1 层平房	拟建站西侧 38/26	1 类声环境功能区执行声环境 1 类标准，昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）。																													
拟建线路西侧 20m 民房	民房，一座	2 层楼高	线路西侧 20/18																														
保护目标名称	功能、数量	建筑物楼层、高度等特征	与工程相对位置关系（水平/垂直）（m）	保护要求																													
拟建线路东 42m（边导线 34m）山西种羊场	种羊场，一座	5 层高平顶	线路东侧 42/15	电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1“公众暴露控制限值”规定电场强度控制限值 4kV/m，磁感应强度为 0.1mT。																													
拟建变电站西侧 38m 民房	民房，一座	1 层平房	拟建站西侧 38/26																														
拟建线路西侧 20m 民房	民房，一座	2 层楼高	线路西侧 20/18																														

表 3-9 水环境保护目标			
生态环境 保护 目标	保护目标名称	位置关系	保护要求
	三佳集中供水水源地	距保护区边界 2.3km	线路施工过程中不对集中供水水源水质产生影响。
	樊王河	一档跨越	塔位远离河道边界、线路施工过程中不对河流水质产生影响。
	马河		
评价 标准	<p>1、噪声</p> <p>(1) 施工场界环境噪声排放标准</p> <p>施工期间执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 昼间70dB(A)、夜间55dB(A)。</p> <p>(2) 运营期噪声标准</p> <p>运营期变电站站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准, 昼间60dB(A)、夜间50dB(A)。</p> <p>输电线路经过的1类声功能区敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准, 昼间55dB(A)、夜间45dB(A)。</p> <p>2、工频电磁场</p> <p>根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014), 环境中电场强度控制限值为4kV/m, 环境中磁感应强度控制限值为100μT。架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所, 其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>3、固体废物</p> <p>危险废物分类按照《国家危险废物名录》(2021年版)(生态环境部 部令第15号, 自2021年1月1日起实施)执行; 临时储存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。</p>		
其他	无		

四、生态环境影响分析

1、变电站工程

变电站工程主要建设内容包括主控综合楼、配电装置室、进站道路，变压器基础以及设备安装等。采用机械为主、人工配合的施工方式，施工主要影响可控制在站址周围 300m 范围内。

(1) 施工期大气环境影响

施工期对环境空气的影响主要是扬尘污染及运输车辆、作业机械排放的尾气。

施工产生的扬尘主要来自：1) 场地平整、土方开挖等施工活动自身产生的扬尘；施工活动造成地表植被破坏，遇风可产生扬尘；2) 易产尘建筑材料（沙子、水泥和石灰等）的堆放、搬运和搅拌会产生二次扬尘；3) 建筑材料的运输会产生扬尘。

(2) 施工期水环境影响分析

施工期污水主要是施工过程中主要产生施工废水施工人员生活污水，污水中主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等。

(3) 施工期声环境影响分析

施工期主要噪声源有推土机、挖土机及汽车等。施工机械一般位于露天，是重要的临时性噪声源。

(4) 施工期固体废物影响分析

施工过程产生的固体废物主要是施工建筑垃圾和生活垃圾。生活垃圾可以倾倒在指定地点，由环卫部门统一处理。施工建筑垃圾则由施工单位按环卫部门的指导定点倾倒和外运。施工固废均能得到合理处置，不会对周围环境造成明显影响。

(5) 施工占地及生态环境影响

变电站施工期生态影响主要是由于土地的占用改变该块地的土地利用性质，地表开挖及临时施工占地造成地表植被破坏，由于原地貌土地被扰动，致使深层土地将完全暴露在外，容易造成水土流失。

本项目变电站永久占用土地为水浇地（一般耕地），施工临时占地为变电站周边的水浇地，工程建设将使占地范围内农作物遭到破坏。

2、输电线路

(1) 施工期大气环境影响分析

施工期由于平整塔基地、基础开挖、修筑临时道路、挖填土方，使施工场地的地表和植被遭到破坏，表层土壤裸露，遇风可产生扬尘；另外汽车运输使用临时道路及物料装卸、堆放等环节会产生二次扬尘。随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

(2) 施工期水环境影响分析

施工期对地表水的影响：施工过程中主要产生施工废水和施工人员生活污水。对于本工程

施工期
生态环境
影响
分析

施工，施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。同时要落实文明施工原则，不漫排施工废水。跨越河流方式采用一档跨越。本项目跨越樊王河，属于汾河支流，不在河流两侧 50m 内立塔基，且在河岸两侧 50m 范围内不设任何施工临时场地。施工期间施工场地要远离水体 50m 以上，并划定明确的施工范围，不得在水体河道及变迁范围弃土弃渣。本工程施工时施工人员就近租用民房，生活污水采用当地已有的生活污水处理设施进行处理，不会对水环境构成影响。

(3) 施工期声环境影响分析

输电线路施工过程中的噪声主要来源于运输车辆产生的噪声以及各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声。这些噪声源的噪声级分别在 79dB (A) ~95dB (A) 之间。主要施工机械设备的噪声值见下表。

施工噪声源可近似为点源，根据点声源衰减模式，仅考虑距离衰减，可计算出各施工机械的施工场地达标边界距离，本工程施工仅昼间施工，夜间不施工。

$$L_p=L_{p0}-20\text{Log}(r/r_0)$$

式中：

L_p —距声源 r 处声压级，dB (A) ；

L_{p0} —距声源 r_0 处声压级，dB (A) ， $r_0=1\text{m}$ 。

计算时， L_p 为符合 GB12523-2011 规定的施工边界噪声限值， L_{p0} 为施工机械设备的噪声值。计算出的各施工机械达标边界距离见下表。

表 4-1 主要机械设备噪声值及达标距离

序号	机械设备	噪声值 (dB (A))	达标距离 (m)
1	起重机	90	10
2	挖掘机	95	18
3	搅拌机	90	10
4	装载机	88	8
5	打夯机	92	13
6	振捣棒	79	3
7	砂轮锯	95	18
8	空气压缩机	92	13

由上表可知，施工边界噪声达标衰减距离最大为 18m。本项目施工噪声为非持续性噪声，施工时间短，对环境的影响是小范围的、短暂的，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。因此施工期施工机械产生的噪声对附近村庄居民产生的影响较小。

(4) 施工期固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要为废建筑材料、多余土石方、施工人员生活垃圾。其中废建筑材料主要为拆除的铁塔、线路塔基建设产生的弃土、弃渣、设备包装废弃物。施工产生的弃土弃渣

若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。多余土石方主要为变电站施工剥离的表土，多余表土按有关规定用于附近耕地的复耕。建筑材料边角料、设备包装废弃物多可回收利用，不可利用部分运至环卫部门指定地点倾倒。施工人员的生活垃圾以人均垃圾产生量 0.1kg/d 计算，会产生少量生活垃圾，生活垃圾运至环卫部门指定地点倾倒。

3、生态环境影响分析

根据现场踏勘及收集资料，本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等生态敏感目标。

(1) 工程生态环境影响因素分析

本工程对各生态系统的影响主要体现在工程临时占地、永久占地、施工活动及工程运行带来的影响。但由于本工程变电站和线路永久占地面积较小，塔基主要呈点式分布，对各生态系统的影响有限。从工程占地性质分析，项目以临时占地为主。施工过程将进行场地平整、土石方的挖填，如变电站站址的平整、塔基施工、施工便道建设以及牵张场施工等，一方面要挖除现有地表植被，进行基础挖掘和砼浇筑；另一方面，施工机械和人员的活动也会对地表植被造成破坏，引起土壤侵蚀及水土流失。在变电站区、塔基施工区、牵张场、施工道路等施工区开挖时，保留表层土，回填过程中再覆盖表层，恢复植被或耕作，工程单塔建设中产生土方较少，尽可能采取就地处理，用于塔基及四周的回填平整，施工结束后对临时占地均进行地表植被恢复，对占用的耕地进行复耕。在采取以上措施后，可将项目对生态环境的影响降至最低。施工期对占地范围内的植被面积、动物生境及种群行为的影响具体见下表。

表 4-2 施工期生态影响情况表

受影响对象	工程内容及影响方式	影响范围	影响性质	影响程度
生态系统	施工过程清除占地范围的植被、农作物，会降低区域植被覆盖度、生产力和生物量，但由于面积较小，基本不会对区域生态系统的功能造成影响。影响方式为直接影响。	工程占地范围及扰动区域	短期、可逆影响	弱
生物多样性	项目所在区域整体植被以农田为主，野生动物种类也较少，工程占地范围内均为当地常见种，由于占用植被面积较小，基本不会对区域物种丰富度、均匀度、优势度造成影响。	工程占地范围及扰动区域	/	无
生境	由于工程永久占地较少，临时占地在施工结束后进行植被恢复，少量动植物生境虽然受到破坏，生境面积有所下降，但生境质量变化不大，不会对生境连通性造成影响。影响方式为直接影响。	工程占地范围及扰动区域	短期、可逆影响	弱

续表 4-2 施工期生态影响情况表				
受影响对象	工程内容及影响方式	影响范围	影响性质	影响程度
生物群落	工程占地范围内的自然植被及野生动物均为当地常见种，且占用植被面积较小，不会对区域物种组成和群落结构造成影响。	工程占地范围及扰动区域	/	无
物种	土地占用及土建施工会清除工程占地范围内的地表植被，施工的噪声、振动、灯光也会使野生动物受惊扰离开，野生动植物分布范围发生变化，但种群结构基本不变。影响方式为直接影响。	工程占地范围及扰动区域	短期、可逆影响	弱
自然景观	由于工程永久占地较少，临时占地在施工结束后进行植被恢复，对区域景观的整体影响较小。影响方式为直接影响。	工程占地范围及扰动区域	短期、可逆影响	弱

(2) 对生态环境的影响分析

1) 对土地利用类型的影响

本项目变电站及输电线路沿线主要为耕地，植被主要为玉米等农作物。变电站及铁塔的建设会改变原有土地利用类型，将原有的耕地变为建设用地。

①永久占地对生态环境的影响

本项目永久占地为变电站站区及进站道路的占地、输电线路塔基占地。变电站及进站道路的建设会清除站址土地上的所有植被，永久改变该处的土地利用类型，在一定程度上降低了生态环境的生态功能。塔基土方开挖和植被的清除，也会永久性改变土地利用类型，但由于输电线路塔基开挖面积相对较小和分散，且工程完成后塔基实际永久占地仅限于 4 个支撑脚，其他未固化部分可进行复耕，直接造成土石方开挖量和植被破坏面积小，破坏植被主要为农作物等，本工程对其影响为植被面积和覆盖度的减少。

②临时占地对生态环境的影响

除永久占地外，工程施工过程中施工道路、施工营地、塔基施工区仍需临时占用部分土地，临时占地使占地范围内的植被遭到短期破坏，对生态环境造成不利影响。施工生产生活区临时占地 0.5hm²，占地类型为水浇地，施工前先使用土工布对原地面进行覆盖，避免对原地表土壤结构造成破坏，施工结束后拆除便可直接进行植被恢复，对生态环境影响较小。塔基区占地类型主要为水浇地，每个塔基处布设一处塔基施工区，基础开挖时进行表土剥离，会破坏地面的农作物，施工结束后对占用的土地进行整地后复耕、恢复植被，对生态环境的影响较小。施工便道全部为临时占地，占地类型为水浇地，施工过程对临时道路进行平整、挖填，会破坏地表植被，开挖时保留表层土，施工结束后进行复耕和植被恢复，对生态环境的影响较小。牵张场共布设 4 对，全部为临时占地，占地类型为水浇地，跨越施工区共布设 10 处，全部为临时占地，占地类型为水浇地，施工前先对施工区占地使用土工布对原地面进行覆盖，避免了对原

施工期生态环境影响分析

地表土壤结构的破坏，施工结束后揭除便可进行复耕和植被恢复建设，对生态环境影响较小。临时占地虽然采取了一定的生态防治措施，但仍会破坏地表植被，对生态环境产生一定的不利影响，但由于临时占地时间短，施工结束后进行植被恢复，其影响相对较小，属于可接受的程度。

2) 对区域植被的影响

施工作业带沿线破坏的植被主要是农田植被，且本项目为点状式工程，受扰动的植被占评价范围比例较小，同时线路架设完成后及时进行植被恢复，因此，从整体来看对区域植被的影响不大。

3) 对动物的影响分析

变电站建设和线路架设所涉及的区域动物主要为栖息于农田动物群，动物数量不多，种类也较为简单，主要由啮齿类和小型食肉类动物组成，鸟类多为雀形目常见种。上述动物在沿线地区广泛分布。施工期间，变电站及塔基施工和施工人员生活的临时性占地以及植被的破坏，都对小型动物的种类及数量变化产生了不利影响，啮齿类由于植被层次的变化和施工人员抛弃食物残渣的影响，在经历一个短暂的数量降低以后，很快得以恢复甚至数量有所增加。施工期间噪声、植被破坏等环境变化都对施工区域及附近的鸟类栖息、繁殖产生了直接或间接不利影响。此外，扬尘等因素也对鸟类的分布与数量产生了一定影响。上述环境因素的恶化加大了鸟类在区域生存的环境压力，迫使大多数鸟类迁往他处。

4) 对农业生态环境的影响分析

根据现场调查，本工程变电站占地及线路沿线基本为耕地，经建设单位与山西省自然资源厅核实，变电站站址占地为一般耕地，非基本农田。线路架设不可避免占用基本农田，变电站施工临时占地、塔基永久占地及临时占地不可避免会占用少量的基本农田，不可避免会对农业生态产生一定影响，产生影响的主要因素是工程占地。其中施工临时占地对农业生态的影响是短期、暂时性的，施工结束后通过表土回填、土地复垦可恢复耕作，工程对农业生态的影响主要为永久占地。永久占地为塔基四角占地，占地面积较小，对农业生态环境影响较小。

为使临时占地的影响降到最低，需要考虑以下措施：

- ①合理安排施工期，尽量选择休耕期进行施工，以避免或减少对农作物的损毁，对毁坏的青苗要给予赔偿。
- ②对施工临时弃土进行封盖，防止水土流失。
- ③对临时施工道路进行恢复，尤其是耕地部分，及时进行复垦。
- ④对线路塔基建设需临时征用土地，施工结束后及时给予恢复，减少对周围农业环境的影响。

施工期占用耕地及基本农田，会对农业生态环境带来一定影响。输电线路平均 300m~400m

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>建一基铁塔。在农田中建立铁塔以后，给农业耕作带来不便。施工结束后，除塔基支撑腿外均可恢复耕作，塔基实际占地面积很小，线路投运后对农业生产影响较小。</p> <p>5) 对生物多样性的影响分析</p> <p>本工程永久占地主要为变电站、进站道路占地及输电线路的塔基占地；临时占地主要包括施工生产生活区、塔基施工区、牵张场、施工便道等。塔基除四脚永久占地，塔基下方可恢复植被。</p> <p>该工程线路沿线动植物都是常见的类型。在变电站建设和输电线路塔基占用土地时，要清除地表的所有植物，会造成植被破坏。施工活动对地表土壤结构会造成一定的破坏，如尘土、碎石或废物的堆放，人员的践踏都会破坏原来的土壤结构，造成植物生长地的环境改变。由于变电站占地较小，输电线路走廊宽度较窄，所以清除的植被及影响的植物种类数量极微，对本工程经过地区的生态多样性不会造成影响。</p> <p>综上所述，本工程建设对生态环境的影响是很轻微的；在进行植物恢复措施的时候，应选用乡土物种以利于生态重建和恢复。</p>																												
<p>运营期生态环境影响分析</p>	<p>1、电磁环境影响分析</p> <p>变电站、输电线路在运行过程中，在一定范围会产生一定强度的工频电场、工频磁场。电磁环境影响分析具体内容详见电磁环境影响专项评价。</p> <p>2、声环境影响分析</p> <p>(1) 线路工程</p> <p>本工程输电线路运行期噪声主要是 220kV 架空线路高压线的电晕放电而引起的无规则噪声，但噪声级很小。一般情况下，220kV 高压线路下方的噪声水平在 40~45dB (A) 左右，与交通、工厂、生活等其它噪声源相比要小得多，并常常为背景噪声所淹没，不会对周围的声环境产生不良影响。</p> <p>1) 单回架空线路</p> <p>本次环评采用类比的方法进行，类比对象选取繁代 220kV 单回线路，对已运行的忻州繁代 220kV 单回线路 (64#~65#) 进行类比监测，监测结果见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 4-3 忻州繁代 220kV 单回线路噪声等效连续 A 声级监测结果</p> <table border="1" data-bbox="284 1637 1420 1977"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">监测位置</th> <th rowspan="2">距导线弧垂最大处线路中心的地面投影点距离 (m)</th> <th colspan="2">测量值 (dB (A))</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td rowspan="5">忻州繁代 220kV 单回线路 64#~65#</td> <td>0</td> <td>41.2</td> <td>39.5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5</td> <td>41.6</td> <td>39.6</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10</td> <td>41.5</td> <td>39.0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>15</td> <td>41.9</td> <td>39.8</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>20</td> <td>41.5</td> <td>39.4</td> </tr> </tbody> </table>	序号	监测位置	距导线弧垂最大处线路中心的地面投影点距离 (m)	测量值 (dB (A))		昼间	夜间	1	忻州繁代 220kV 单回线路 64#~65#	0	41.2	39.5	2	5	41.6	39.6	3	10	41.5	39.0	4	15	41.9	39.8	5	20	41.5	39.4
序号	监测位置				距导线弧垂最大处线路中心的地面投影点距离 (m)	测量值 (dB (A))																							
		昼间	夜间																										
1	忻州繁代 220kV 单回线路 64#~65#	0	41.2	39.5																									
2		5	41.6	39.6																									
3		10	41.5	39.0																									
4		15	41.9	39.8																									
5		20	41.5	39.4																									

续表 4-3 忻州繁代 220kV 单回线路噪声等效连续 A 声级监测结果

序号	监测位置	距导线弧垂最大处线路中心的地面投影点距离 (m)	测量值 (dB (A))	
			昼间	夜间
6	忻州繁代 220kV 单回线路 64#~65#	25	40.1	39.1
7		30	41.9	40.0
8		35	40.1	39.1
9		40	41.0	39.9

监测时距地面高度 1.2m

监测工况为: Uab:227.32kV; Ubc:227.20kV; Uca:227.37kV; Ia:88.30A; Ib:89.21A; Ic:88.47A。

忻州繁代220kV单回线路监测断面导线对地高度为16m, 本项目单回线路导线对地高度大于类比项目单回线路导线对地高度, 可采用该类比数据。通过类比220kV单回输电线路噪声的影响程度可以看出, 线路运行后产生噪声的贡献值很小, 远低于周围环境背景值, 可以预计本项目输电线路运行期间周围的噪声将维持现有水平。

2) 双回架空线路

本次环评采用类比的方法进行, 类比对象选取运城夏县夏桐 I、II 回 220kV 双回线路, 对已运行的运城夏县夏桐 I、II 回 220kV 双回输电线路进行类比监测, 监测结果见下表。

表 4-4 夏县夏桐 I、II 回 220kV 双回路噪声等效连续 A 声级监测结果

序号	监测位置	距导线弧垂最大处线路中心的地面投影点距离 (m)	测量值 (dB (A))	
			昼间	夜间
1	夏桐 I、II 回 220kV 双回输电线路	0	39.4	35.0
2		5	35.1	37.2
3		10	40.9	33.7
4		15	42.6	33.6
5		20	37.4	34.2
6		25	33.6	28.0
7		30	31.7	28.0
8		35	36.0	34.9
9		40	37.1	32.9

监测时距地面高度 1.2m, 监测工况为:

夏桐I回: Ua:132.00kV; Ub:132.06kV; Uc:131.94kV; Ia:97.80A; Ib:89.38A; Ic:88.64A;

夏桐II回: Ua:132.00kV; Ub:132.06kV; Uc:132.00kV; Ia:91.57A; Ib:89.74A; Ic:97.80A。

夏县夏桐 I、II 回 220kV 双回路监测断面导线对地高度为 15m, 本项目双回线路导线对地高度大于类比项目双回线路导线对地高度, 可采用该类比数据。通过类比 220kV 双回输电线路噪声的影响程度可以看出, 线路运行后产生噪声的贡献值很小, 远低于周围环境背景值, 可以预计本项目输电线路运行期间周围的噪声将维持现有水平。

3) 敏感点声环境影响分析

运营期生态环境影响分析

通过类比线路产生的噪声的影响程度可以看出，线路运行后产生的噪声的贡献值很小，远低于周围环境背景值。随着距离的衰减，对敏感点处噪声的影响更小，输电线路投入运行后，敏感点处的噪声水平基本维持现状。

根据现状分析，本项目敏感点能够满足相应声功能区标准要求，由此预测本项目投入运行后，敏感点能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准要求，昼间55dB（A）、夜间45dB（A）。

(2) 变电站工程

1) 设备声源

变电站运行噪声主要来自主变压器、电抗器等大型声源设备，一般情况下变电站运行噪声来自主变压器。安泰220kV变电站本次主变拟采用180MVA低噪变压器。主变户外布置，主变拟采用油浸自冷主变，根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016），180MVA变压器1m远处的声压级不大于65.2dB（A），本项目主变声源按照65.2dB（A）预测计算。详见表4-5。

表4-5 变电站噪声源调查清单（室外声源）

序号	声源名称		型号	空间相对位置/m			声压级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	主变 压器1	A相	/	/	/	/	65.2	采用低噪声主变	全天
		B相							
		C相							
2	主变 压器2	A相	/	/	/	/	65.2	采用低噪声主变	全天
		B相							
		C相							

2) 变电站运行时厂界噪声预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

根据HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则 声环境》，按照“HJ2.4中的工业声环境影响预测计算模式”进行，变电站噪声预测计算的基本公式为：

$$L_p(r) = L_{p(r_0)} + D_c - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

两个以上的多个噪声源同时存在时，总声级计算公式为：

$$L_n = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_A(r)}{10}} \right)$$

以上式中：LP(r)——预测点处声压级，dB；
 LP(r0)——参考位置r0处的声压级，dB (A)；
 r——预测点距声源的距离，m；
 r0——参考距离，取值1m；
 Dc: 指向性校正，dB (A)；
 Adiv: 几何发散引起的衰减，dB (A)；
 Aatm: 大气吸收引起的衰减，dB (A)；
 Agr: 地面效应引起的衰减，dB (A)；
 Abar: 障碍物屏蔽引起的衰减，dB (A)；
 Amisc: 其他多方面效应引起的衰减，dB (A)。

本项目取值：Adiv=20lg (r/r0)。

安泰 220kV 变电站尚未建设，本期按照 2 台主变预测。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 进行分析预测，厂界及环境保护目标处环境噪声预测结果见下表。

表 4-6 变电站厂界及环境保护目标处环境噪声预测值一览表 dB (A)

测点	测点位置	昼间		夜间	
		预测值	标准值	预测值	标准值
1	东厂界	47.5	60	47.5	50
2	南厂界	43.9	60	43.9	50
3	西厂界	41.5	60	41.5	50
4	北厂界	42.8	60	42.8	50
5	拟建站西侧 38m 民房	37.8	55	37.8	45

由上表的计算结果可知，安泰 220kV 变电站运行厂界噪声贡献值为：41.5~47.5dB (A) 之间。根据噪声预测软件预测，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准 (昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A))。变电站周围声环境保护目标的噪声昼间预测值为 37.8dB (A)，夜间预测值为 37.8dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准 (昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A))。

噪声预测等声级线图见附图 16。

3、固体废物环境影响分析

线路工程运行期间无固体废物产生。

变电站运行期间产生的固体废物主要有主变压器事故状态和维修时产生的事故油 (HW08)、变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油 (HW08)，直流系统产生的废旧铅蓄电池 (HW31)，办公人员办公产生的生活垃圾。固体废物产生情况见下表。

表 4-7 固体废物产生及利用处置情况表

固废名称	固废分类	产生量 (t/a)	综合利用量 (t/a)	处置量 (t/a)	综合利用或处置方式
生活垃圾	生活垃圾	0.1t/a	/	0.1t/a	由环卫部门统一收集
事故油、废油渣	危险废物	0.3t/a	/	0.3t/a	由有资质单位进行合理处置
废旧蓄电池	危险废物	0.2t/a	/	0.2t/a	

(1) 事故油、废油渣 (HW08)、废旧蓄电池 (HW31)

1) 事故油、废油渣 (HW08)

运营期
生态环境
影响
分析

变压器实行动态检修，4-5年检修一次。根据《国家危险废物名录》，变压器产生的废油属于危险废物中的“HW08废矿物油与含矿物油废物”，代码“900-220-08变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。本工程主变压器含有用于冷却变压器的油，当变压器发生事故或漏油时，事故油通过排油管道集中排至事故油池。该变电站拟新建有效容积80m³事故油池1座。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019) 6.7.8条规定：户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油重的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置，当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。变电站单台主变180MVA，通过调查了解，单台主变含油量约为53t，变压器油密度为0.895t/m³，按事故油池容量不小于最大单台设备油量的100%计算，则变电站事故油池容量应不小于59.2m³。本体工程设计容积为80m³的事故油池，其容积符合规范要求，能够满足本期工程需求。

变压器四周设排油槽，排油槽与事故油池相连，排油槽底面与四壁采用防渗措施，建议底面采取1m厚黏土层（渗透系数应小于10⁻⁷cm/s）或2mm厚高密度聚乙烯（渗透系数应小于10⁻¹⁰cm/s），事故油池采用钢筋混凝土结构，地基基础设计等级为丙级，基础采用筏板基础，地基处理采用换填碎石的方式。事故油池需进行防渗处理，防渗措施采用抗渗混凝土和黏土层结构，其中事故油池池体采用C35混凝土，垫层C20混凝土。

2) 废旧蓄电池 (HW31)

在变电站中，直流系统是核心，为断路器分、合闸及二次回路中的继电保护、仪表及事故照明等提供能源。而直流系统中提供能源的是蓄电池，为二次系统的正常运行提供动力。运行期本项目使用蓄电池，其正常寿命在10~15年间，根据《国家危险废物名录》(2021年版)(2021年1月1日)，项目产生的废旧蓄电池属于危险废物中的“HW31含铅废物”，非特定行业代码“900-052-31废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”。

事故油、维护废油、废铅酸蓄电池由建设单位委托有资质的单位回收处置，站内设一座10m²危废暂存间。项目产生的危险废物见下表。

表 4-8 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	事故油、废油渣	HW08	900-220-08	变压器	液态	废矿物油	矿物油	事故；4~5年	T, I	事故油池、危废暂存间
2	废旧铅蓄电池	HW31	900-052-31	直流系统	固态	废旧铅蓄电池	废旧铅蓄电池	5~8年	T	危险废物暂存间

变电站涉及的危险废物贮存场所（设施）的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等详见下表。

表 4-9 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	事故油池	事故废油	HW08	900-220-08	拟建主变西侧	/	专用容器分类贮存	80m ³	1年
2	危险废物暂存间	废旧铅蓄电池、维护废油	HW31	900-052-31	变电站东部	10m ²		/	1年

(2) 危险废物收集、管理、处置要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《建设项目危险废物环境影响评价技术指南》，对项目产生的危险废物的收集、贮存、运输、管理主要提出如下要求：

1) 危险废物暂存间具体建设要求

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②废矿物油和废旧铅蓄电池分类收集，置于专用的容器内暂存，要求设置必要的贮存分区，分别进行收集、分开存放。避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相

运营期生态环境影响分析

容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

⑤同一贮存设施宜采用相同的防渗、防腐工艺（包括防渗、防腐结构或材料），防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、渗漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

2) 危险废物识别标志

贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

	<p style="text-align: center;">说明</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、背景颜色为黄色。字体和边框颜色为黑色。 2、字体应采用黑体字，其中危险废物设施类型的字样应加粗放大并居中显示。 3、尺寸宜根据其设置位置和对应的观察距离按照HJ1276表3中的要求设置。
--	---

图4-1 危险废物贮存设施标志及相关要求



	<p style="text-align: center;">说明</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、背景颜色为黄色。字体和边框颜色为黑色。 2、字体应采用黑体字，其中“危险废物贮存分区标志”字样应加粗放大并居中显示。 3、尺寸宜根据对应的观察距离按照HJ1276表2中的要求设置。
---	--

图4-2 危险废物贮存分区标志及相关要求

运营期生态环境影响分析		<p style="text-align: center;">说明</p> <p>1、颜色 背景颜色：醒目的橘黄色。 标签边框和字体颜色：黑色。</p> <p>2、字体宜采用黑体字，其中“危险废物”字样应加粗放大。</p> <p>3、尺寸宜根据容器或包装物的容积按照HJ 1276表1中的要求设置。</p>
	图4-3 危险废物标签样式及相关要求	
	<p>3) 运行管理要求</p> <p>①贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。</p> <p>②贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。</p> <p>③贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。</p> <p>4) 危险废物管理台账</p> <p>①产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。</p> <p>②产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账，</p> <p>③危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。</p> <p>④保存时间原则上应存档5年以上。</p> <p>(3) 巡视人员产生的生活垃圾</p> <p>变电站运行产生固体废物主要为巡视人员、检修人员产生的少量生活垃圾，统一收集到垃圾桶，由环卫部门统一处理，不滞留，不积压，不造成二次污染，不会对区域环境和卫生产生不利影响。</p> <p>4、水环境影响分析</p> <p>输电线路工程运行期间无生产废水产生。</p> <p>本项目变电站为无人值班智能变电站，变电站运行期间产生的废水主要为巡视人员、检修人员产生的少量生活污水，产生的生活污水排入站内化粪池后定期清掏，故不会对当地水环境</p>	

产生影响。

5、生态环境影响分析

变电站工程在运行期间只在站内运行工作，对生态环境没有影响。

输电线路工程运行期间对生态环境没有影响。

6、环境风险评价

变电站运行期间主变压器事故状态和维修、维护、更换和拆解过程中产生废变压器油（HW08）、废油渣（HW08）。

（1）环境风险物质

变电站的环境风险物质主要是主变压器冷却油，主要成分为矿物绝缘油。

主变变压器油为矿物绝缘油，主变内储存有一定量的矿物油，变电站本期安装 2 台 180MVA 主变压器，类比同类型 180MVA 变压器，油重一般为 53t。

（2）风险源分布

风险源主要分布在主变油箱内。

（3）可能影响的途径

可能影响的途径主要有：因主变设备储油装置破裂，发生泄漏，有害成分进入大气、水或土壤环境，对环境空气、地表水、地下水等造成污染。

（4）环境风险防范措施及应急要求

为预防泄漏、火灾等事故，建设单位应采取以下措施：

1) 项目按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）规定设计，主变周围保持干燥、阴凉、通风，并与其他功能区域隔开。

2) 变电站严格按照相关设计规范和标准落实防护设施，当变压器发生事故或漏油时，事故油通过排油管道集中排至事故油池。事故油池四壁及底面均采用防渗措施，产生的事故油污水作为危险废物交由有资质单位处置，危废暂存间等落实地面防渗措施，防止废油渗漏产生污染。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）6.7.8 条规定：户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油重的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备全部油量的贮油设施，并设置油水分离装置。本项目主变为 180MVA，类比同类型 180MVA 变压器，油重一般为 53t，变压器油密度为 0.895t/m³，按事故油池容量不小于最大单台设备油量的全部计算，则变电站事故油池容量应不小于 59.2m³，本工程已设计有效容积为 80m³ 的事故油池，其容积符合规范要求，能够满足本期工程需求。

变压器四周设排油槽，排油槽与事故油池相连，排油槽底面与四壁采用防渗措施，建议地

运营期生态环境影响分析	<p>面采取 1m 厚黏土层（渗透系数应小于 10^{-7}cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数应小于 10^{-10}cm/s），事故油池采用钢筋混凝土结构，地基基础设计等级为丙级，基础采用筏板基础，地基处理采用换填碎石的方式。事故油池需进行防渗处理，防渗措施采用抗渗混凝土和黏土层结构。其中事故油池砼采用 C35 混凝土，油池底板下垫层用 C20 混凝土，抗渗等级 P6，油池壁、顶板和底板用 1: 2 的防水水泥砂浆抹面，应分层紧密连续涂抹，并在池壁表面涂抹厚约 5mm 的防渗膜（高密度聚乙烯）做进一步防渗处理，渗透系数小于 10^{-10}cm/s，可以确保事故状态下变压器油不渗漏，从而避免变压器油渗漏对土壤、地下水体造成的影响。</p> <p>3) 建立健全安全管理、技术体系、加强危险源的管理，建立完备的应急组织体系，建立风险应急领导小组。</p>
选址选线环境合理性分析	<p>1、项目建设必要性</p> <p>安泰220kV变电站位于山西省晋中市介休市洪山镇东湛泉村以北。该区域周边预计新增负荷117MW，包括山西安泰集团1860立方米高炉项目30MW、265平方米烧结机项目30MW、制氧项目20MW、120万吨中小型型钢项目20MW等。目前介休市有绵山、东湖龙2座220kV变电站，主变容量分别为2×180MVA、3×180MVA，2022 年最大负载率分别为89%、81.94%，绵山主变已不满足N-1运行要求，现有变电站已不能满足新增负荷的供电需求，建设安泰220kV变电站是十分必要的。</p> <p>2、项目选址选线制约因素</p> <p>经现场调查，本项目评价范围内无自然保护区、风景名胜区等《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所确定的制约本项目建设的环境敏感区，亦无珍稀动植物栖息地或特殊生态系统、天然林等生态敏感区，本项目变电站选址及线路选线均符合生态红线管控要求。通过分析，项目的建设符合山西省主体功能区划、介休市生态功能区划和生态经济区划的相关要求。</p> <p>3、环境影响程度</p> <p>本工程线路选线时，按照系统规划，进出线均进行通道统一规划；线路可供利用的交通道路较多，交通运输条件较好；线路尽量绕开了村庄。路径沿线主要为农田，避开了居民集中居住区，施工期采取合理措施后不论对生态还是对居民的影响都较小。根据拟建变电站站址及输电线路沿线现状监测结果，各监测点位工频电场、工频磁感应强度及噪声均能达到相应标准要求，敏感目标处工频电场、工频磁感应强度及噪声也均能达到相应标准要求。</p> <p>本项目在变电站选址及线路路径选择时已充分听取各相关部门的意见，目前已取得了相关部门同意建设的原则性意见，与地方其他规划无冲突。且项目施工结束后全部进行生态恢复治理及复耕，不会对周边环境造成影响。</p> <p>通过分析，项目的建设符合介休市的生态功能区划和生态经济区划的相关要求。</p> <p>因此，项目建设符合相关法规要求，变电站和线路的选址选线较为合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>1、大气环境保护措施</p> <p>按照关于印发《京津冀及周边地区、汾渭平原 2020-2021 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》的通知（环大气〔2020〕61 号）以及山西省人民政府办公厅文件《山西省人民政府办公厅关于印发山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划的通知》（晋政办发〔2020〕17 号）、山西省生态环境保护委员会办公室文件《山西省深入推进扬尘污染防治工作方案》（晋环委办函〔2022〕4 号）的要求，强化施工工地扬尘管控，严格执行施工工地动态管理台账制度，严格落实建筑工地扬尘治理“六个百分之百”要求。建设单位应当在工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。全面实行分段施工，加强交通运输扬尘整治。对施工工地扬尘控制措施及达标要求加以规范，对施工期扬尘采取如下防治措施：</p> <ul style="list-style-type: none">（1）施工单位应文明施工，加强和完善施工期的环境管理和环境监理方案。（2）施工时，应相对集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。（3）车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒，控制扬尘污染。（4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。（5）进出施工场地的车辆限制车速，场内道路、堆场在车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。（6）施工临时中转土方等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。 <p>因此，建设过程中的施工扬尘在采取了上述环境保护措施后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。</p> <p>2、水环境保护措施</p> <p>对施工期废水采取如下防治措施：</p> <ul style="list-style-type: none">（1）施工单位应严格执行《建设工程施工工地文明施工及环境管理暂行规定》，对施工废水进行妥善处理，严禁施工废水乱排、乱流，做到文明施工。（2）对于混凝土养护所需自来水需采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。（3）混凝土采用商混。施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的施工废水沉淀处理后回用或用于泼洒抑尘。
-------------	---

<p>施工期 生态环境 保护措施</p>	<p>(4) 施工营地生活污水废水量较小、水质简单，经收集沉淀后可用于洒水抑尘。</p> <p>(5) 线路跨越河流采用一档跨越。不在河流两侧 100m 内立塔基，且在河岸两侧 100m 范围内不设任何施工临时场地。</p> <p>本环评要求在线路跨越河流施工时采取如下措施：</p> <p>(1) 尽量选在枯水期施工。</p> <p>(2) 施工期间施工场地要远离水体 100m 以上，并划定明确的施工范围。</p> <p>(3) 划定干流及支流河道治导线，本项目一档跨越樊王河与马河，樊王河属于汾河支流，线路不在汾河两岸 50m 范围内立塔，在汾河两岸 50m 内无占地。对汾河干流河道两岸堤防外 100m、重要支流河道两侧 50m、一般支流河道两侧 10~50m 划定生态功能保护线，实施退地还河、退耕还林还草还湿，建设缓冲隔离防护林带和水源涵养林带，改变农防段种植结构，提高汾河流域河流自净能力。项目施工时，严格控制施工范围，不对生态环境造成不良影响。</p> <p>(4) 施工中临时堆土点远离水体 100m 以上，不得在水体河道及变迁范围弃土弃渣。</p> <p>(5) 河流两岸的塔基尽量利用地形采用全方位高低腿设计，塔基周围修筑护坡、排水沟等工程措施。</p> <p>(6) 施工结束后及时清理场地，不得将施工垃圾、弃土弃渣遗弃在河道及河道变迁范围内。</p> <p>(7) 施工废水不得排入河流河道及河道变迁范围内。</p> <p>(8) 施工营地设置在远离水体 100m 以上，并划定明确的范围。</p> <p>(9) 生活垃圾及生活污水不得排入河流河道及河道变迁范围内。</p> <p>在做好上述环保措施基础上，施工过程产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。</p> <p>3、声环境保护措施</p> <p>对施工期噪声采取如下防治措施：</p> <p>(1) 定期对机械设备进行维护和保养，使其一直保持良好的状态，减轻因设备运行状态不佳而造成的噪声污染；对动力机械、设备，加强定期检修、养护。</p> <p>(2) 施工现场合理布局，以避免局部声级过高，将施工阶段的噪声减至最小。</p> <p>(3) 运输车辆经过沿途居民区附近时限速，减少或杜绝鸣笛。</p> <p>(4) 为了保护周围夜间有一个较好的环境，禁止夜间（22：00~次日 6：00）施工，确因施工需要及其它特殊原因短期内需在夜间施工，施工前要经有关主管部门的同意，在周围张贴告示，标明施工时段，以取得谅解。</p> <p>4、固体废物防治措施</p> <p>对施工期固体废物采取如下防治措施：</p>
------------------------------	--

<p>施工期 生态环 境保护 措施</p>	<p>(1) 在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。</p> <p>(2) 塔基开挖产生的弃方全部用于塔座基面四周及场地平整，不存在外排土方的问题。</p> <p>(3) 施工过程中产生的建筑材料边角料、设备包装废弃物等，可回收利用的综合利用，不可回收的按照要求统一运至环卫部门指定地点倾倒。对于变电站施工多余的表土按要求用于周边耕地的复耕。</p> <p>(4) 明确要求施工建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，并妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点妥善处置。</p> <p>5、生态保护措施</p> <p>本项目生态影响主要表现为变电站占地、输电线路塔基占地以及塔基施工区、牵张场等临时施工占地造成的植被破坏和水土流失。项目建设主要采取以下措施：</p> <p>(1) 施工管理措施</p> <p>1) 强化施工阶段的环境管理，为了保证环境保护措施得到落实，建设单位应将环境保护内容作为合同条款纳入到合同中，要求施工单位按评价要求科学、合理施工，项目单位定期对工程施工情况进行监督。同时委托有资质的单位开展工程建设的环境监理工作，确保落实环评及生态环境主管部门提出的各项环保措施。</p> <p>2) 加强施工队伍职工环境教育，规范施工人员行为。严禁砍伐、破坏施工带以外的作物和树木，尽量减少对植被的破坏。</p> <p>3) 施工前对施工人员广泛宣传动植物保护的法律法规与政策，增强他们对生态环境的保护意识，避免对植被进行随意破坏。</p> <p>(2) 施工占地措施</p> <p>工程材料的运送尽量利用现有的各种道路，除对必要的施工道路外，不得砍伐通道；加强对现场施工机械、人员进出管理，严格控制交通运输过程对非道路以外区域的影响。施工前对施工道路进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离的表土可堆放于施工生产生活区内空地，施工结束后及时平整地面，除保留必要的检修通道外，通过人工措施恢复原有植被。</p> <p>牵张场临时施工场地要统一规划选址，且尽量接近线路施工现场，减少运输路程。</p> <p>严格划定施工作业带：在施工作业带两侧边界、施工便道等道路工程两侧设置彩旗等设施进行边界标识，严格限制施工作业及车辆、机械通行范围在施工带内施工。在保证施工顺利进行的前提下，尽量减少施工占地面积。对施工中占用的耕地应按土地法规定的程序，向有关行政部门办理相关手续，并按当地政府的有关规定予以经济上补偿。</p> <p>(3) 施工作业措施</p> <p>施工中应执行分层开挖、分层堆放、分层回填的操作规范。植被开挖时要将表土和底层土分别堆放，回填时也应分层回填，尽可能保护原有的土壤环境（即将表层比较肥沃的土壤</p>
-----------------------------------	---

<p>施工期 生态环境 保护措施</p>	<p>分层剥离，集中堆放；在施工结束后回填土必须按次序分层覆土，最后将表层比较肥沃的土铺在最上层）。尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复。回填时，还应留足适宜的堆积层，防止因降水、径流造成地表下陷和水土流失。</p> <p>1) 基础开挖时，进行表土剥离，将表土和熟化土分开堆放，施工结束后尽快恢复植被。</p> <p>2) 施工作业时间尽量在农闲时期进行，避免损毁沿线农作物。合理设置牵引机及电缆线路堆放场地，将生态影响降到最低。</p> <p>3) 施工期应尽量避免雨天，并对施工场地进行合理的规划，对开挖表土等设专门的堆棚或设置围挡，减少水土流失。</p> <p>4) 施工后及时清理现场，将施工废弃物运出现场，做到“工完、料尽、场地清”。</p> <p>5) 施工结束后，对塔基临时占地、牵张场等所有临时占地进行植被恢复或原地复耕。</p> <p>6) 拆除原有杆塔时，选择合理的布置方案，力求占地最少。施工完毕后，清理施工过程中遗留的废弃物。</p> <p>7) 拆除的导线、杆塔等交由建设单位统一回收处理。施工结束后对原有塔基位置及临时占地进行原地复耕。</p> <p>(4) 施工临时场地生态恢复措施</p> <p>1) 施工道路</p> <p>工程材料的运送尽量利用现有的各种道路，本工程建设需修建、改造临时道路较少。为减少施工临时道路修筑对生态环境的影响，要求道路选择在植被稀疏的地方；除对必要的施工道路外，不得砍伐通道。施工前对施工道路进行表土剥离，剥离厚度 0.3m，剥离的表土可堆放于施工区内空地，施工结束后及时平整地面，除保留必要的检修通道外，通过人工措施恢复原有植被。首先拆除施工临建设施，清理场地，把废弃的材料运到指定地点统一处理，对于土壤中夹杂的废石、砖块等需同时清理；其次进行场地平整，做到挖填平衡，最后平整场地，恢复耕地、播撒草籽。</p> <p>2) 材料场及牵张场</p> <p>本项目不单独设施工料场。</p> <p>本工程牵张场设置原则上主要利用空地或尽可能选择地形平缓的荒地。施工结束后及时恢复地表植被，因而对生态影响不大。牵张场区施工前设置彩条旗围栏限定施工场地范围，施工期间在建筑材料底部铺垫彩条布、重型机械及部分道路区铺设钢板，对地面植被会形成短暂的压覆，但不会致其枯死。在施工结束后，将地表全部清理，进行自然恢复。</p> <p>3) 线路下方</p> <p>线路施工过程在架线时，一般先放牵引绳，再牵拉导线，不砍伐通道，为防止刮伤导线，导线架空，不与地面植被接触，在施工过程中，两塔间的人为活动较少，无大型机械作业，</p>
------------------------------	---

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p>因此，除零星树木砍伐工程外，施工期对导线下的植被影响不大。</p> <p>(5) 施工结束后生态环境维护措施</p> <p>考虑到植被恢复过程受土层厚度、养分及水分的影响，成活率低，导致地表植被恢复难以满足相关控制性指标，以及在施工结束后缺少管护、补植措施，建植的植被由于受雨水冲刷导致根系土壤流失而死亡，从而影响输电线路的生态恢复水平的情况，环评提出设立为期3年的管护期，在施工结束后一年后，对生态恢复区进行跟踪观察（每两月一次），建立调查统计档案，对地表裸露区域的具体位置、面积进行统计整理，而后对地表裸露区域植被成活率低处进行及时补植或补种；对水土流失严重区域采取补填外购熟土后复植，对缺水区域采取定期拉水灌溉方式，对生长不良症状采取增施肥料等相应措施。针对多次管护仍无法恢复的区域采取补填外购熟土，采取自然恢复的措施进行恢复。</p> <p>在采取上述措施后，本项目的建设对生态环境的影响在环境可接受的范围内。</p>												
<p>运营期生态环境保护措施</p>	<p>1、电磁环境影响控制措施</p> <p>本项目已对环境敏感区进行了充分的避让，输电线路合理布置，避让集中居民区，通过提高导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，以降低输电线路对周围电磁环境及电磁环境保护目标的影响。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护标志。</p> <p>做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，定期进行监测，保障发挥环境保护作用。</p> <p>(1) 环境监测内容</p> <p>本项目环境监测计划以污染源监控性监测为主，项目污染源可由公司委托有资质的单位进行。监测时必须保证所有装置稳定运行，并记录操作工况。环境监测计划的制定依据项目内容和企业实际情况，制定相应切实可行的方案。监测点位、监测项目、监测频率见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1 环境监测点位、监测项目及监测频率一览表</p> <table border="1" data-bbox="296 1473 1410 1854"> <thead> <tr> <th>监测点位</th> <th>监测指标</th> <th>监测频次</th> <th>执行排放标准</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>变电站厂界四周、线路沿线敏感目标</td> <td>工频电场强度 工频磁感应强度</td> <td>每年监测一次</td> <td>《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露的控制限值</td> </tr> <tr> <td>变电站厂界四周、线路沿线敏感目标</td> <td>昼间、夜间等效声级，Leq</td> <td>每季度监测一次（昼夜各一次）； 主要声源设备大修前后</td> <td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准； 环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 监测结果反馈</p> <p>对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级主管部门，监测结果如有异常，应及时</p>	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准	变电站厂界四周、线路沿线敏感目标	工频电场强度 工频磁感应强度	每年监测一次	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露的控制限值	变电站厂界四周、线路沿线敏感目标	昼间、夜间等效声级，Leq	每季度监测一次（昼夜各一次）； 主要声源设备大修前后	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准； 环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。
监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准										
变电站厂界四周、线路沿线敏感目标	工频电场强度 工频磁感应强度	每年监测一次	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露的控制限值										
变电站厂界四周、线路沿线敏感目标	昼间、夜间等效声级，Leq	每季度监测一次（昼夜各一次）； 主要声源设备大修前后	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准； 环境敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。										

运营期
生态环境
保护措施

反馈生产管理部门，查找原因，及时解决。

(3) 对达标排放的监督

公司要加强自身的环境管理工作，确保环保设施的正常运行和达标排放情况，特别在环保设施竣工验收合格后，仍要定期或不定期监督、检查线路，发现问题及时纠正处理，以利于环保设施的长期有效运行和污染物连续稳定达标排放。

2、声环境保护措施

变电站、输电线路合理布置，避让集中居民区，架空线路选用加工工艺水平高、表面光滑的导线减少电晕放电，并提高导线对地高度等措施，以降低可听噪声。

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。制定运行期的环境监测计划，并根据监测计划开展项目运行期环境监测工作，确保输电线路沿线噪声符合国家相应标准要求。

3、水环境保护措施

本项目变电站为无人值班智能变电站，变电站运行期间产生的废水主要为巡视人员、检修人员产生的少量生活污水，产生的生活污水排入站内化粪池后定期清掏，故不会对当地水环境产生影响。

4、固体废物污染防治措施

变电站运行期间产生的固体废物主要有主变压器事故状态和维修时产生的事故油（HW08）、变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油（HW08），直流系统产生的废旧铅蓄电池（HW31），办公人员办公产生的生活垃圾。生活垃圾由环卫部门收集后统一处置，变电站内设置事故油池和危废暂存间，危险废物由有资质单位进行合理处置。

5、其他保护措施

表 5-2 防渗分区及防渗要求表

防渗分区	防渗区域	防渗技术要求	防渗方案
重点防渗区	危废暂存间、事故油池、化粪池	对危废暂存间、事故油池、化粪池进行防渗处理	采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。
简单防渗区	厂区其他位置	一般地面硬化	/

运营期生态环境保护措施	<p>3、生态保护措施</p> <p>为保证输电线路沿线、变电站四周的生态恢复水平，可由建设单位设立为期3年的管护期，在施工结束后一年后，对生态恢复区进行跟踪观察（每两月一次），建立调查统计档案，对地表裸露区域的具体位置、面积进行统计整理，而后对地表裸露区域植被成活率低处进行及时补植或补种；对水土流失严重区域采取补填外购熟土后复植，对缺水区域采取定期拉水灌溉方式，对生长不良症状采取增施肥料等相应措施。针对多次管护仍无法恢复的区域采取补填外购熟土，采取自然恢复的措施进行恢复。</p>										
其他	<p>1、环境管理</p> <p>项目运行主管单位应设立相应环境管理部门，配备相应的环保管理人员。本项目不同建设阶段环境管理的工作计划如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 项目不同建设阶段环境管理工作计划</p> <table border="1" data-bbox="296 822 1410 1827"> <thead> <tr> <th data-bbox="296 822 400 875">阶段</th> <th data-bbox="400 822 1410 875">环境管理工作主要内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="296 875 400 1061">环境管理机构职能</td> <td data-bbox="400 875 1410 1061">根据国家建设项目管理规定，认真履行、落实各项环保手续，完成各级生态环境主管部门对公司提出来的环境要求，对公司内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="296 1061 400 1301">项目建设前期</td> <td data-bbox="400 1061 1410 1301"> 1.积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。 2.评价报告编制完成后，上报生态环境主管部门审查。 3.针对评价报告对本项目的环境管理和监测要求，建立公司内部必要的环境管理与监测制度。 4.根据环评及设计要求，公司应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同，保证环保设施按要求运行。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="296 1301 400 1464">施工阶段</td> <td data-bbox="400 1301 1410 1464"> 1.严格执行“三同时”制度，施工开始即向生态环境主管部门汇报。 2.按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各项污染的防治计划，并安排具体人员进行监督，减轻施工阶段对环境的不良影响。 3.保证生态恢复工作的同步实施和效果实现。 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="296 1464 400 1827">生产运行期</td> <td data-bbox="400 1464 1410 1827"> 1.掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地生态环境主管部门申报。 2.检查设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。 3.对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保培训内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，声环境质量标准，其他有关的国家和地方的规定。 </td> </tr> </tbody> </table> <p>1、环境监测</p> <p>项目在施工期应由建设单位与建筑施工单位签订环保责任合同，由施工单位负责场地环境管理。施工期环境监测表见下表。</p>	阶段	环境管理工作主要内容	环境管理机构职能	根据国家建设项目管理规定，认真履行、落实各项环保手续，完成各级生态环境主管部门对公司提出来的环境要求，对公司内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。	项目建设前期	1.积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。 2.评价报告编制完成后，上报生态环境主管部门审查。 3.针对评价报告对本项目的环境管理和监测要求，建立公司内部必要的环境管理与监测制度。 4.根据环评及设计要求，公司应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同，保证环保设施按要求运行。	施工阶段	1.严格执行“三同时”制度，施工开始即向生态环境主管部门汇报。 2.按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各项污染的防治计划，并安排具体人员进行监督，减轻施工阶段对环境的不良影响。 3.保证生态恢复工作的同步实施和效果实现。	生产运行期	1.掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地生态环境主管部门申报。 2.检查设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。 3.对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保培训内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，声环境质量标准，其他有关的国家和地方的规定。
阶段	环境管理工作主要内容										
环境管理机构职能	根据国家建设项目管理规定，认真履行、落实各项环保手续，完成各级生态环境主管部门对公司提出来的环境要求，对公司内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。										
项目建设前期	1.积极配合环评工作所需进行的环境现场调研。 2.评价报告编制完成后，上报生态环境主管部门审查。 3.针对评价报告对本项目的环境管理和监测要求，建立公司内部必要的环境管理与监测制度。 4.根据环评及设计要求，公司应与环保设施提供单位及施工单位签订双向合同，保证环保设施按要求运行。										
施工阶段	1.严格执行“三同时”制度，施工开始即向生态环境主管部门汇报。 2.按照环评报告中提出的要求，制定出施工期间各项污染的防治计划，并安排具体人员进行监督，减轻施工阶段对环境的不良影响。 3.保证生态恢复工作的同步实施和效果实现。										
生产运行期	1.掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地生态环境主管部门申报。 2.检查设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。 3.对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保培训内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，声环境质量标准，其他有关的国家和地方的规定。										

表 5-4 施工期环境监理表				
时段	监理重点	监理项目	监理内容	监理时间与频率
其他	依法申报		工程建设单位应按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，向当地生态环境行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，并提请排污申报。	
	大气环境质量	扬尘	施工现场定期洒水；建筑材料及土方的苫盖防尘；垃圾运输车辆的苫盖防尘等。	施工期常规巡视检查，发现问题及时检查纠正。
	声环境质量	噪声	禁止夜间施工，合理布局，避免碰撞噪声，定期进行维护和保养。	施工期常规巡视检查，发现问题及时检查纠正。
	地表水	施工废水	设置废水收集池，废水收集沉淀后用于施工场地泼洒抑尘。严禁施工废水乱排、乱流。	施工期常规巡视检查，发现问题后现场及时检查纠正。
		生活污水	生活污水收集沉淀后用于洒水抑尘。	
施工期	固废	建筑垃圾	可回收利用的由废物收购站统一收购处理，不可利用部分运至环卫部门指定地点倾倒。	施工期常规巡视检查，发现问题后现场及时检查纠正。
		弃土石方	变电站多余表土用于周边耕地的恢复，塔基施工产生土石方用于塔基建设。	
		生活垃圾	由环卫部门统一处理。	
	生态	施工场地	<ol style="list-style-type: none"> 1.施工行为、施工便道是否在规定范围内。 2.是否在规定的范围外施工。 3.是否制定详细的施工计划和管理规定。 4.合理组织、尽量少占用临时施工用地和缩短施工时间。 5.变电站、塔基施工期剥离表土等临时防护措施落实情况，基础回填后，多余土石方处置情况。 6.跨越汾河是否一档跨越，施工范围是否进入汾河两岸 100m 以内。 	本工程跨越樊王河与马河，樊王河属于汾河支流，本工程不在汾河两岸 50m 范围内建设铁塔，不在河道内取土，在施工结束后对施工临时占地进行植被恢复，施工期常规巡视检查，发现问题及时检查纠正。

本项目总投资为 19718.0 万元，其中环保投资共计 175.0 万元，约占项目总投资的 0.89%。
详见下表：

表 5-5 工程环保投资一览表

名称	项目	单位	数量	投资金额（万元）
变电站工程	化粪池	座	1	10.0
	主变油池、事故油池	座	1	25.0
	危废暂存间	间	1	10.0
	地面硬化、绿化	项	1	30.0
	低噪主变	台	2	30.0
线路工程	生态恢复、补偿的工程费用	项	1	40.0
环境管理	环境影响评价及环保竣工验收	—	—	30.0
合计	175.0 万元			

环保
投资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	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	临时占地清理、表土保护、地面恢复、复耕。	临时占地清理、表土保护、地面恢复、复耕。	对生态恢复区进行跟踪观察（每两月一次），建立调查统计档案，对未成活植被进行补植。	临时占地生态环境完全恢复。	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	<p>施工期洒水抑尘。施工场地要远离河道两岸 100m 以上，不得在水体河道及变迁范围内弃土弃渣。</p> <p>废水不得排入河流河道及河道变迁范围内。</p>	<p>施工期洒水抑尘。施工场地要远离河道两岸 100m 以上，不得在水体河道及变迁范围内弃土弃渣。</p> <p>废水不得排入河流河道及河道变迁范围内。</p>	生活污水经化粪池处理后排入定期清掏。	生活污水经化粪池处理后定期清掏。	
地下水及土壤环境	严格控制施工范围，进行表土剥离、分层堆放、反序回填或采用土工布覆盖保护表土。	严格控制施工范围，对表土进行保护。	变电站内主变油池、事故油池及危废暂存间采取防渗措施。	变电站内主变油池、事故油池及危废暂存间采取防渗措施。	
声环境	施工机械尽量选用低噪机械设备、优化施工时间，对强噪声机械进行突击作业。	施工机械尽量选用低噪机械设备、优化施工时间，对强噪声机械进行突击作业。	<p>变电站采用低噪声主变，基础减震、合理布置。</p> <p>输电线路合理布置，距离衰减等措施，避让居民区。无法避让的环境敏感目标处尽量提高导线对地高度。</p>	<p>变电站厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；</p> <p>线路敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。</p>	
振动	/	/	/	/	

大气环境	施工工地周边要围挡、物料堆放要覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。	施工工地周边要围挡、物料堆放要覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。	无废气外排	无废气外排
固体废物	建筑垃圾定点倾倒；弃土就近回填；生活垃圾交环卫部门处理。	建筑垃圾定点倾倒；弃土就近回填；生活垃圾交环卫部门处理。	事故废油、油渣以及废旧铅蓄电池，由有资质单位处置。生活垃圾集中收集于垃圾桶，定期由环卫工人清运。	事故废油、油渣以及废旧铅蓄电池，由有资质单位处置。生活垃圾集中收集于垃圾桶，定期由环卫工人清运。
电磁环境	/	/	变电站主变合理布置。 输电线路避让居民区，满足设计高度要求。	变电站及输电线路走廊两侧、敏感点满足《电磁环境控制限值》(GB8072-2014)中公众曝露的控制限值要求。
环境风险	/	/	设置一座有效容积 80m ³ 地下事故油池、10m ² 危废暂存间。	设置一座有效容积 80m ³ 地下事故油池、10m ² 危废暂存间。
环境监测	/	/	等效 A 声级 工频电场强度 工频磁场强度	等效 A 声级 每季度监测一次（昼夜各一次）、 工频电磁场强度 每年监测一次。
其他	/	/	/	/

七、结论

山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目“10、电网改造与建设，增量配电网建设”，符合当地相关发展规划和“三线一单”的要求，项目所在区域电磁环境、声环境质量现状均满足相应标准限值的要求，在严格落实了本次环评中所提出的各项污染防治措施后，工程施工和项目运行对环境的影响较小，能满足国家相应标准的要求，从环境保护角度考虑，本项目是可行的。

山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程

专项评价

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订本）2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2018年12月29日起施行；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》2021年1月1日起施行。

1.2 技术规程、评价标准和导则

- (1) 《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规定》（GB50545-2010）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.3 评价等级、因子、评价范围

表 1.1 评价等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	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

本工程 220kV 变电站为户外式，因此电磁环境影响评价等级为二级。

本工程 220kV 输电线路边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标。因此 220kV 输电线路电磁环境影响评价等级为三级。

综合确定电磁环境影响评价等级为二级。

表 1.2 评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子
运行阶段	电磁环境	工频电场、工频磁场	工频电场、工频磁场

表 1.3 评价范围

工程名称	电压等级	评价项目	评价范围
变电站工程	220kV	电磁环境	站界外 40m
线路工程	220kV		架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 区域。

2 工程概况

(1) 安泰 220kV 变电站新建工程：新建安泰 220kV 变电站，变电站主变最终规模为 3×180 MVA，本期安装 2 台 180MVA 户外三相三绕组有载调压油浸自冷变压器，电压等级 220kV/110kV/35kV。

220kV 出线规模 8 回，本期出线 4 回。110kV 出线规模 14 回，本期 5 回。35kV 出线规模 12 回，本期 2 回。无功补偿按照每台主变装设 3×10 Mvar 并联电容器考虑。

(2) 孝义-安泰 220kV 线路工程：新建线路折单长度 6.55km，其中单回路路径长度 2.95km，同塔双回路路径长度 2×1.8 km。（孝义-绵山 I、II 回 220kV 线路改接至安泰 220kV 变电站）。

拆除孝义-绵山 I 回 220kV 线路长度 2.6km，杆塔 11 基，重新紧放线 2.4km。拆除孝义-绵山 I 回 220kV 线路长度 0.9km，杆塔 3 基，重新紧放线 0.1km。110kV 安泰 II 线由架空改为电缆，拆除线路 0.15km，拆除杆塔 2 基，重新紧放线 1.2km。

(3) 介休-安泰 220kV 线路工程：新建介休-安泰 220kV 线路，线路折单长度 4.8km，线路路径长度 2×2.4 km，采用同塔双回架设。曲折系数 1.26。

3 电磁环境现状

3.1 电磁环境现状监测

(1) 监测单位

为了解本项目周围及关注点的电磁环境现状，山西大地晋新环境科技研究院有限公司（证书编号 180403100601）对项目周围的工频电场、工频磁场环境进行了现状监测。

(2) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(3) 监测依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

(4) 监测方法

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013“4.4”的要求，即：

- 1) 选在地势平坦、远离树木、没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。
- 2) 探头应架设在地面上方 1.5m 的高度处。
- 3) 监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m，监测仪器距离固定物体的距离应不小于 1m。

(5) 布点原则及监测条件

拟建变电站站址中央、输电线路沿线敏感点、关注点、线路改接点、改电缆线路下。

表 3.1 项目工频电磁场监测布点一览表

监测因子	监测时间及气象条件				监测点位	
工频电场 工频磁场	2023 年 8 月 7 日 天气状况：晴				40 处	高 1.5m 处
	气象条件	温度 (°C)	湿度	风速 (m/s)		
	昼间	28	50%	1.0		

(6) 监测仪器

本项目监测采用的仪器经过国家计量标定，且均在有效期内，详见下表。

表 3.2 监测仪器一览表

监测仪器名称	型号	编号	计量标定标号	有效期
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-01	S-0044/G-0004	J22X07321 中国泰尔实验室	2022.9.9- 2023.9.8

(7) 质量保证

- 1) 监测仪器经国家法定计量单位检定合格，仪器工作状态良好；
- 2) 监测人员经过上岗培训，持有上岗证；
- 3) 严格按照操作规程和技术规范要求操作仪器，认真做好记录；
- 4) 专人负责质量保证及质量检查工作。

(8) 监测结果

表 3.3 山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程工频电磁场监测结果

序号	项目名称	子项目名称	检测点位描述	检测结果		
				工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	
1	山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程	介休-安泰 220kV 线路工程	拟建介休 500kV 变电站出线处	0.70	0.016	
2			拟建线路东 42m 山西种羊场	0.36	0.015	
3		安泰 220kV 变电站新建工程	拟建安泰 220kV 变电站处	8.20	0.042	
4			拟建变电站西侧 38m 民房	8.65	0.046	
5		孝义-安泰 220kV 线路工程	拟建线路改接点（孝义-绵山 I 回 220kV 线路 82#塔附近线下 0m 处）（h=11m）	孝绵 I 回线路东侧 5m 处	505.06	1.898
6				孝绵 I 回线路东侧 10m 处	856.75	0.843
7				孝绵 I 回线路东侧 15m 处	1174.75	1.476
8				孝绵 I 回线路东侧 20m 处	875.41	1.189
9				孝绵 I 回线路东侧 25m 处	818.78	1.094
10				孝绵 I 回线路东侧 30m 处	350.18	0.705
11				孝绵 I 回线路东侧 35m 处	203.58	0.516
12				孝绵 I 回线路东侧 35m 处	154.04	0.335

续表 3.3 山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程工频电磁场监测结果

13	山西晋中 介休安泰 220kV 输 变电工程	孝义-安泰 220kV 线路 工程	孝绵 I 回线路东侧 40m 处	99.77	0.271
14			孝绵 I 回线路东侧 45m 处	84.54	0.155
15			孝绵 I 回线路东侧 50m 处	46.96	0.138
16			拟改电缆线路下 0m 处 (110kV 安泰 II 线) (h=9m)	526.25	1.142
17			110kV 安泰 II 线南侧 5m 处	672.55	1.011
18			110kV 安泰 II 线南侧 10m 处	500.87	0.752
19			110kV 安泰 II 线南侧 15m 处	330.70	0.509
20			110kV 安泰 II 线南侧 20m 处	190.85	0.293
21			110kV 安泰 II 线南侧 25m 处	126.09	0.210
22			110kV 安泰 II 线南侧 30m 处	71.16	0.133
23			110kV 安泰 II 线南侧 35m 处	45.60	0.102
24			110kV 安泰 II 线南侧 40m 处	31.46	0.068
25			110kV 安泰 II 线南侧 45m 处	18.67	0.071
26			110kV 安泰 II 线南侧 50m 处	10.07	0.062
27			拟改电缆线路下 (110kV 安泰 II 线) (h=9m)	518.34	1.101
28			拟建线路西侧 20m 民房	499.73	0.893
29			孝绵 II 回线路 87#塔附近线下 0m 处 (h=14m)	494.59	0.808
30			孝绵 II 回线路东侧 5m 处	505.81	0.644
31			孝绵 II 回线路东侧 10m 处	501.54	0.591
32			孝绵 II 回线路东侧 15m 处	493.16	0.392
33			孝绵 II 回线路东侧 20m 处	317.29	0.340
34			孝绵 II 回线路东侧 25m 处	275.81	0.210
35			孝绵 II 回线路东侧 30m 处	254.52	0.143
36			孝绵 II 回线路东侧 35m 处	115.87	0.344
37			孝绵 II 回线路东侧 40m 处	149.64	0.571
38			孝绵 II 回线路东侧 45m 处	93.00	0.453
39			孝绵 II 回线路东侧 50m 处	77.19	0.062
40			拟建孝义-安泰双回路分歧塔	14.99	0.080

3.2 电磁环境质量现状分析

由现状调查结果可见，安泰 220kV 变电站拟建站址中央的工频电场强度为 8.20V/m，工频磁

感应强度为 0.042 μ T；线路沿线敏感点及关注点处的工频电场强度为（0.36~499.73）V/m，工频磁感应强度为（0.015~0.893） μ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T，架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m 的控制限值。

4 电磁环境影响预测与评价

4.1 变电站电磁环境影响分析

（1）类比监测变电站选择、监测时间及条件

本次为预测变电站运行后产生的工频电场、磁场对所址周围环境影响，选取了类比方法，类比变电站可比性分析如下表。

表 4.1 本项目变电站与类比变电站可比性分析

项目名称	安泰 220kV 变电站	忻州滹源 220kV 变电站
电压等级	220kV/110kV/35kV	220kV/110kV/35kV
主变布置形式	户外	户外
220kV 主变容量	2 \times 180MVA	2 \times 180MVA
出线形式	架空出线	架空出线
220kV 配电装置	GIS 户外布置	GIS 户外布置
占地面积	9063m ²	13359m ²

从上表可以看出，本工程变电站与忻州滹源 220kV 变电站类比监测时的规模相比，二者电压等级相同，主变数量相同，均为户外设置，主变容量相同，220kV 配电装置的形式也相同，同为架空出线，本工程变电站的占地面积虽小于类比变电站，但是布局相似。因此，采用忻州滹源 220kV 变电站作为类比监测对象是较为合理的。忻州滹源 220kV 变电站平面布置见附图，检测点位布置示意图见附件。

（2）类比监测结果

表 4.2 忻州滹源 220kV 变电站周围工频电磁场类比测量结果

类比变电站名称	监测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
忻州滹源 220kV 变电站	东侧围墙外 5m 处	71.04	0.299
	北侧围墙外 5m 处	102.19	0.265
	西侧围墙外 5m 处	21.54	0.076
	南侧围墙外 5m 处	888.03	0.563
	南侧围墙外 10m 处	772.97	0.546
	南侧围墙外 15m 处	557.62	0.463
	南侧围墙外 20m 处	451.89	0.429
	南侧围墙外 25m 处	328.59	0.381
	南侧围墙外 30m 处	204.62	0.115

续表 4.2 忻州漳源 220kV 变电站周围工频电磁场类比测量结果

	南侧围墙外 35m 处	124.58	0.085
	南侧围墙外 40m 处	56.02	0.053
	南侧围墙外 45m 处	27.84	0.023
	南侧围墙外 50m 处	15.73	0.017
检测时间：2021 年 12 月 21 日 环境条件：晴，温度 6°C，湿度 48%，风速 1.3m/s。 运行工况： 1#主变：Ua:132.52kV；Ub:132.05kV；Uc:132.43kV；Ia:58.45A；Ib:75.26A；Ic:69.81A。 2#主变：Ua:133.27kV；Ub:132.42kV；Uc:132.39kV；Ia:60.17A；Ib:72.13A；Ic:66.72A。			

由类比结果可知，忻州漳源 220kV 变电站四周围墙外 5m 处南侧工频电场强度和工频磁感应强度检测值最大。变电站南侧围墙外（避开 220kV 架空线路出线方向）5m~50m 的断面工频电场强度呈逐渐减小的趋势，最大值为 888.03V/m，满足 4kV/m 控制限值；工频磁感应强度呈逐渐减小的趋势，最大值为 0.563 μ T，满足 0.1mT 控制限值。

通过类比忻州漳源 220kV 变电站运行时产生的工频电场强度、工频磁感应强度，可以预测本项目拟建安泰 220kV 变电站运行时产生的工频电场、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 0.1mT 的控制限值。

根据上表中类比站一忻州漳源 220kV 变电站南侧 0~15m 衰减断面处工频电磁场现状检测结果：工频电场强度为（557.62~888.03）V/m，工频磁感应强度为（0.463~0.563） μ T，通过类比该站同等距离处工频电场强度、工频磁感应强度数据，可预测安泰 220kV 变电站建成后对其周边敏感点（西侧 38m 民房）处工频电磁场的影响能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

因此，拟建变电站四周及敏感点处工频电磁场预测值均满足相应标准限值要求。

4.2 架空线路

（1）计算模式

本项目送电线路的工频电场、工频磁感应强度的理论计算分别是根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行的。

高压送电线路空间电场强度分布的理论计算

①单位长度导线等效电荷的计算

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

假设送电线路无限长且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电导线上的等效电荷。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

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

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 —各导线上的电位系数组成的 m 阶方阵（m 为导线数目）；

[U]—矩阵可由输电线路电压和相位确定，从环境保护的角度考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[λ]矩阵由镜像原理求得。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，解出[Q]矩阵。

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面场强最大值，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的。

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求得。在(x, y)点的电场强度水平分量 E_x 和垂直分量 E_y 可表示为：

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

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y-y_i'}{(L_i')^2} \right) \dots\dots\dots (3)$$

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。

由于接地架空线对于地面附近的场强的影响很小，没有架空地线时较有架空地线时的场强增加小于 2%，所以不计架空地线影响使计算简化。

③高压交流架空输电线路下空间工频磁感应强度的计算

高压交流架空输电线路导线下方 A 点处的磁感应强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{ (A/m)} \dots\dots\dots (4)$$

式中：I—导线 i 中的电流值，A；

h —导线与预测点的高差，m；

L —导线与预测点水平距离，m。

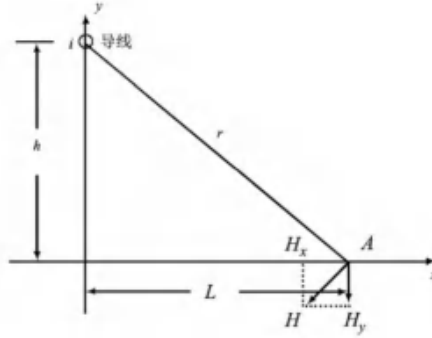


图 4.1 磁感应强度向量图

(2) 预测工况及环境条件的选择

输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况（电压、电流等）决定的。

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010），线路经过非居民区时线路导线最小对地高度为 6.0m，线路经过居民区时线路导线最小对地高度为 7.0m。

参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中推荐的计算模式，在其它参数一致的情况下，输电线路的相线间距将影响到线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度。根据预测模式，线间距越大，产生的工频电场、工频磁感应强度越大。据此，本次预测选取线间距相对较大的塔型进行预测。

(3) 预测参数及预测结果

1) 双回架空线路

表 4.3 双回输电线路计算参数

线路	220kV 双回线路
采用导线型号	JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线
导线计算截面	425mm ²
导线直径	26.8mm
最大输电电流	786.8A
架设方式	双回垂直架设
预测选取塔型	220-GB21S-J4
导线计算高度	6.0/7.0/10.5m

计算中导线对地高度为 6.0/7.0/10.5m，计算点离地面高 1.5m，垂直线路方向为-50~50m，导线线下工频电场强度的计算结果见下表，变化趋势图见下图。

表 4.4 220kV 双回架空线路工频电场强度的计算结果 (kV/m)

距线路中心距离 (m)	导线高 6.0m	导线高 7.0m	导线高 10.5m	推荐限值
-50	0.255	0.246	0.214	4.0
-49	0.262	0.253	0.218	4.0
-48	0.270	0.261	0.223	4.0
-47	0.279	0.268	0.228	4.0
-46	0.287	0.276	0.232	4.0
-45	0.296	0.284	0.237	4.0
-44	0.306	0.292	0.241	4.0
-43	0.315	0.3	0.246	4.0
-42	0.325	0.309	0.25	4.0
-41	0.335	0.318	0.253	4.0
-40	0.345	0.326	0.257	4.0
-39	0.356	0.335	0.26	4.0
-38	0.367	0.344	0.262	4.0
-37	0.378	0.353	0.264	4.0
-36	0.389	0.362	0.265	4.0
-35	0.400	0.37	0.266	4.0
-34	0.412	0.379	0.265	4.0
-33	0.423	0.386	0.262	4.0
-32	0.433	0.394	0.259	4.0
-31	0.444	0.4	0.253	4.0
-30	0.453	0.405	0.245	4.0
-29	0.462	0.409	0.235	4.0
-28	0.470	0.411	0.223	4.0
-27	0.476	0.411	0.208	4.0
-26	0.480	0.409	0.19	4.0
-25	0.482	0.404	0.172	4.0
-24	0.482	0.395	0.157	4.0
-23	0.478	0.384	0.151	4.0
-22	0.471	0.37	0.164	4.0
-21	0.462	0.356	0.204	4.0
-20	0.453	0.347	0.269	4.0
-19	0.448	0.353	0.36	4.0
-18	0.458	0.389	0.474	4.0

距线路中心距离 (m)	导线高 6.0m	导线高 7.0m	导线高 10.5m	推荐限值
-17	0.500	0.47	0.613	4.0
-16	0.594	0.608	0.78	4.0
-15	0.761	0.81	0.976	4.0
-14	1.016	1.085	1.203	4.0
-13	1.380	1.446	1.461	4.0
-12	1.876	1.904	1.749	4.0
-11	2.530	2.472	2.062	4.0
-10	3.363	3.148	2.392	4.0
-9	4.374	3.916	2.724	4.0
-8	5.508	4.72	3.041	4.0
-7	6.619	5.463	3.322	4.0
-6	7.462	6.016	3.55	4.0
-5	7.785	6.269	3.712	4.0
-4	7.513	6.193	3.807	4.0
-3	6.821	5.865	3.844	4.0
-2	5.998	5.427	3.842	4.0
-1	5.287	5.023	3.821	4.0
0	4.840	4.758	3.801	4.0
1	4.733	4.694	3.796	4.0
2	4.981	4.843	3.808	4.0
3	5.546	5.173	3.83	4.0
4	6.325	5.606	3.846	4.0
5	7.130	6.018	3.835	4.0
6	7.687	6.26	3.777	4.0
7	7.729	6.208	3.656	4.0
8	7.175	5.826	3.466	4.0
9	6.191	5.181	3.215	4.0
10	5.046	4.399	2.917	4.0
11	3.950	3.601	2.592	4.0
12	3.008	2.865	2.259	4.0
13	2.248	2.231	1.935	4.0
14	1.661	1.709	1.63	4.0
15	1.220	1.291	1.354	4.0
16	0.902	0.966	1.108	4.0

距线路中心距离 (m)	导线高 6.0m	导线高 7.0m	导线高 10.5m	推荐限值
17	0.684	0.721	0.894	4.0
18	0.549	0.545	0.71	4.0
19	0.478	0.431	0.555	4.0
20	0.452	0.37	0.425	4.0
21	0.449	0.348	0.321	4.0
22	0.456	0.349	0.24	4.0
23	0.466	0.361	0.185	4.0
24	0.474	0.376	0.156	4.0
25	0.480	0.389	0.151	4.0
26	0.482	0.399	0.162	4.0
27	0.482	0.406	0.179	4.0
28	0.479	0.41	0.197	4.0
29	0.474	0.412	0.214	4.0
30	0.467	0.411	0.228	4.0
31	0.459	0.408	0.24	4.0
32	0.450	0.403	0.249	4.0
33	0.440	0.398	0.255	4.0
34	0.429	0.391	0.26	4.0
35	0.418	0.383	0.263	4.0
36	0.407	0.375	0.265	4.0
37	0.396	0.367	0.266	4.0
38	0.385	0.358	0.265	4.0
39	0.374	0.349	0.264	4.0
40	0.363	0.341	0.261	4.0
41	0.352	0.332	0.259	4.0
42	0.341	0.323	0.256	4.0
43	0.331	0.314	0.252	4.0
44	0.321	0.305	0.248	4.0
45	0.311	0.297	0.244	4.0
46	0.302	0.289	0.24	4.0
47	0.293	0.281	0.235	4.0
48	0.284	0.273	0.231	4.0
49	0.275	0.265	0.226	4.0
50	0.267	0.258	0.221	4.0

不同高度处工频电场强度随距离变化趋势见下图所示。

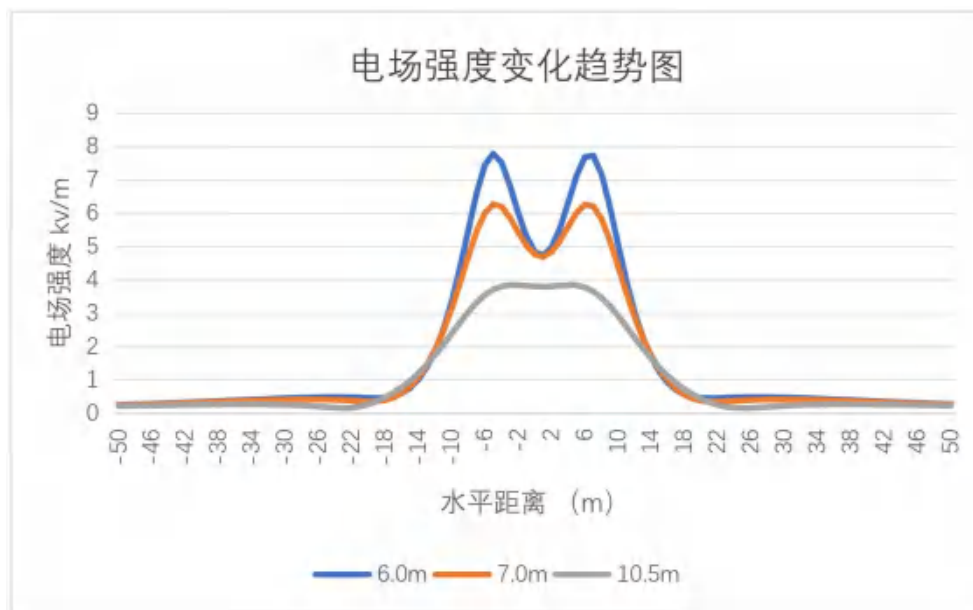


图 4.2 220kV 双回线路工频电场强度随距离变化趋势图

根据计算结果，不同高度下，线路两侧的工频电场强度随着与铁塔中心线的距离增大均呈现先增大后迅速减小，之后小幅增加后逐渐减小的趋势。当导线对地高度为高 6.0m 时（线路经过非居民区（耕地、园地、道路等）），220kV 双回架空输电线路下两侧 1.5m 高处的工频电场强度均小于 10kV/m，最大工频电场强度为 7.785kV/m。线路临近公众居住、工作或学习的建筑物附近时，当导线对地高度为 7m 时，双回路 220kV 架空输电线路下线最大工频电场强度为 6.269kV/m，其产生的最大工频电场强度大于 4kV/m 的公众曝露限值。在当导线高 10.5m 时，双回路 220kV 架空输电线路下线最大工频电场强度为 3.846kV/m，其产生的工频电场强度均小于 4kV/m 的公众曝露限值。随着导线对地高度的增加，最大工频电场强度不断降低。

从对 220kV 输电线路的理论计算分析，当 220kV 输电线路经过居民区附近时，双回输电线路对地高度不小于 10.5m 时，线路下方的工频电场强度满足 4kV/m 公众曝露限值标准要求。

导线线下工频磁感应强度的计算结果见下表，变化趋势图见下图。

表 4.5 双回输电线路下工频磁感应强度的计算结果（单位：uT）

距线路中心距离 (m)	导线高 6.0m	导线高 7.0m	导线高 10.5m	限值
-50	10.42	10.374	10.188	100
-49	10.618	10.57	10.374	100
-48	10.824	10.773	10.567	100
-47	11.037	10.983	10.766	100
-46	11.259	11.202	10.973	100

-45	11.49	11.43	11.187	100
-44	11.73	11.666	11.41	100
-43	11.981	11.913	11.641	100
-42	12.241	12.169	11.881	100
-41	12.513	12.437	12.13	100
-40	12.797	12.716	12.39	100
-39	13.094	13.007	12.66	100
-38	13.404	13.311	12.942	100
-37	13.729	13.63	13.236	100
-36	14.069	13.963	13.542	100
-35	14.426	14.312	13.862	100
-34	14.801	14.679	14.196	100
-33	15.195	15.064	14.546	100
-32	15.609	15.469	14.912	100
-31	16.046	15.895	15.295	100
-30	16.508	16.344	15.697	100
-29	16.995	16.818	16.119	100
-28	17.512	17.32	16.562	100
-27	18.06	17.851	17.029	100
-26	18.642	18.415	17.52	100
-25	19.262	19.014	18.037	100
-24	19.924	19.653	18.583	100
-23	20.633	20.335	19.16	100
-22	21.395	21.066	19.77	100
-21	22.216	21.852	20.416	100
-20	23.105	22.699	21.1	100
-19	24.072	23.616	21.824	100
-18	25.129	24.612	22.592	100
-17	26.293	25.701	23.405	100
-16	27.582	26.895	24.264	100
-15	29.021	28.211	25.168	100
-14	30.64	29.666	26.113	100

-13	32.475	31.278	27.093	100
-12	34.563	33.058	28.093	100
-11	36.939	35.005	29.092	100
-10	39.611	37.087	30.061	100
-9	42.517	39.213	30.959	100
-8	45.438	41.201	31.741	100
-7	47.907	42.764	32.362	100
-6	49.212	43.565	32.788	100
-5	48.739	43.368	33.008	100
-4	46.52	42.226	33.041	100
-3	43.326	40.491	32.935	100
-2	40.129	38.65	32.756	100
-1	37.615	37.122	32.574	100
0	36.121	36.179	32.45	100
1	35.771	35.954	32.418	100
2	36.585	36.475	32.49	100
3	38.51	37.675	32.643	100
4	41.355	39.369	32.832	100
5	44.655	41.225	32.99	100
6	47.58	42.779	33.048	100
7	49.159	43.571	32.945	100
8	48.878	43.356	32.642	100
9	47.016	42.212	32.135	100
10	44.291	40.438	31.445	100
11	41.336	38.366	30.611	100
12	38.509	36.242	29.679	100
13	35.953	34.207	28.694	100
14	33.695	32.325	27.691	100
15	31.713	30.613	26.698	100
16	29.969	29.066	25.73	100
17	28.426	27.669	24.801	100
18	27.05	26.404	23.915	100

19	25.813	25.254	23.074	100
20	24.694	24.203	22.28	100
21	23.675	23.24	21.529	100
22	22.741	22.352	20.821	100
23	21.88	21.53	20.153	100
24	21.084	20.768	19.522	100
25	20.344	20.057	18.925	100
26	19.654	19.392	18.361	100
27	19.009	18.77	17.827	100
28	18.405	18.185	17.32	100
29	17.837	17.635	16.839	100
30	17.302	17.116	16.382	100
31	16.797	16.626	15.948	100
32	16.32	16.161	15.534	100
33	15.869	15.722	15.14	100
34	15.441	15.304	14.763	100
35	15.035	14.908	14.404	100
36	14.648	14.53	14.061	100
37	14.281	14.171	13.732	100
38	13.931	13.828	13.418	100
39	13.597	13.501	13.117	100
40	13.278	13.188	12.828	100
41	12.973	12.889	12.551	100
42	12.682	12.603	12.285	100
43	12.403	12.328	12.029	100
44	12.136	12.065	11.784	100
45	11.879	11.813	11.547	100
46	11.633	11.571	11.32	100
47	11.397	11.338	11.101	100
48	11.17	11.114	10.889	100
49	10.951	10.898	10.686	100
50	10.741	10.69	10.489	100

不同高度处工频磁感应强度随距离变化趋势见下图所示。

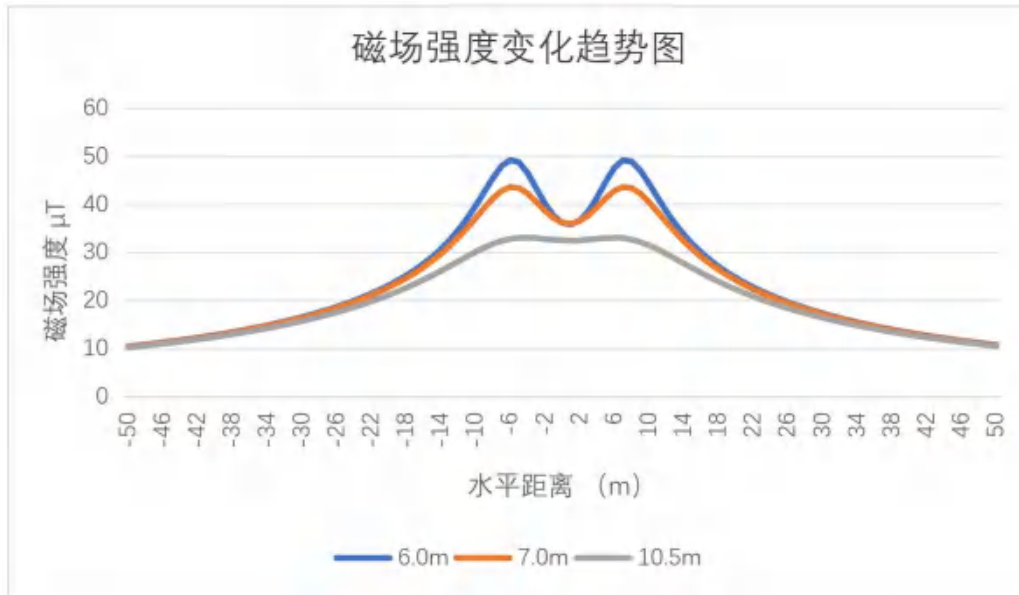


图 4.3 双回输电线路工频磁感应强度随距离变化趋势图

从上表和上图可知，当导线高 6.0m 时（线路经过非居民区（耕地、园地、道路等）），线路架设的最大工频磁感应强度为 49.212 μ T，当导线高 7.0m 时（线路经过居民区时），线路架设的最大工频磁感应强度为 43.571 μ T，当导线高 10.5m 时，线路架设的最大工频磁感应强度为 33.048 μ T，随着导线对地高度的增加，产生的工频磁感应强度也不断降低，而且在不同高度下产生的工频磁感应强度均远小于 0.1mT 限值。

从对 220kV 输电线路的理论计算分析，当 220kV 输电线路经过居民区附近时，双回输电线路对地高度不小于 10.5m 时，线路下方的工频电场强度、工频磁感应强度满足 4kV/m、100 μ T 公众曝露限值标准要求，架空线路下耕地、道路等场地的工频电场强度小于 10kV/m 控制限值。

2) 单回架空线路

表 4.6 单回输电线路计算参数

线路	220kV 单回线路
采用导线型号	JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线
导线计算截面	425mm ²
导线直径	26.8mm
最大载流量	786.8A
架设方式	单回三角架设
预测选取塔型	220-GB21D-DJ
导线计算高度	6.0/7.0/10.5m

计算中导线对地高度为 6.0/7.0/10.5m，计算点离地面高 1.5m，垂直线路方向为-50~50m，导线线下工频电场应强度的计算结果见下表，变化趋势图见下图。

表 4.7 220kV 单回架空线路工频电场强度的计算结果 (kV/m)

距线路中心距离(m)	导线高 6.0m	导线高 7.0m	导线高 10.5m	推荐限值
-50	0.15	0.148	0.146	4.0
-49	0.155	0.154	0.151	4.0
-48	0.161	0.16	0.157	4.0
-47	0.167	0.166	0.163	4.0
-46	0.174	0.172	0.17	4.0
-45	0.181	0.179	0.176	4.0
-44	0.188	0.186	0.184	4.0
-43	0.196	0.194	0.192	4.0
-42	0.204	0.202	0.2	4.0
-41	0.213	0.211	0.209	4.0
-40	0.222	0.22	0.219	4.0
-39	0.232	0.23	0.23	4.0
-38	0.243	0.241	0.241	4.0
-37	0.254	0.252	0.254	4.0
-36	0.266	0.265	0.268	4.0
-35	0.28	0.278	0.283	4.0
-34	0.294	0.293	0.299	4.0
-33	0.31	0.309	0.318	4.0
-32	0.327	0.326	0.338	4.0
-31	0.345	0.346	0.361	4.0
-30	0.366	0.367	0.386	4.0
-29	0.389	0.391	0.414	4.0
-28	0.414	0.419	0.447	4.0
-27	0.443	0.449	0.483	4.0
-26	0.475	0.485	0.525	4.0
-25	0.513	0.525	0.572	4.0
-24	0.557	0.573	0.627	4.0
-23	0.608	0.629	0.689	4.0
-22	0.669	0.695	0.761	4.0
-21	0.743	0.775	0.845	4.0
-20	0.832	0.871	0.94	4.0
-19	0.943	0.988	1.051	4.0
-18	1.08	1.131	1.177	4.0
-17	1.252	1.306	1.322	4.0

距线路中心距离(m)	导线高 6.0m	导线高 7.0m	导线高 10.5m	推荐限值
-16	1.47	1.522	1.486	4.0
-15	1.745	1.788	1.671	4.0
-14	2.096	2.115	1.875	4.0
-13	2.54	2.513	2.097	4.0
-12	3.101	2.992	2.332	4.0
-11	3.799	3.556	2.569	4.0
-10	4.643	4.195	2.797	4.0
-9	5.613	4.876	2.996	4.0
-8	6.626	5.526	3.146	4.0
-7	7.501	6.033	3.224	4.0
-6	7.979	6.265	3.213	4.0
-5	7.845	6.131	3.103	4.0
-4	7.101	5.631	2.898	4.0
-3	5.961	4.862	2.618	4.0
-2	4.692	3.965	2.295	4.0
-1	3.505	3.088	1.98	4.0
0	2.592	2.4	1.743	4.0
1	2.237	2.136	1.66	4.0
2	2.641	2.441	1.768	4.0
3	3.579	3.153	2.023	4.0
4	4.778	4.042	2.35	4.0
5	6.052	4.945	2.68	4.0
6	7.196	5.718	2.965	4.0
7	7.942	6.22	3.172	4.0
8	8.078	6.357	3.284	4.0
9	7.603	6.126	3.297	4.0
10	6.728	5.62	3.22	4.0
11	5.714	4.97	3.07	4.0
12	4.74	4.287	2.87	4.0
13	3.89	3.643	2.641	4.0
14	3.183	3.072	2.4	4.0
15	2.611	2.585	2.163	4.0
16	2.155	2.178	1.937	4.0
17	1.792	1.842	1.728	4.0
18	1.504	1.566	1.538	4.0

距线路中心距离(m)	导线高 6.0m	导线高 7.0m	导线高 10.5m	推荐限值
19	1.275	1.34	1.369	4.0
20	1.092	1.155	1.218	4.0
21	0.944	1.003	1.086	4.0
22	0.825	0.878	0.971	4.0
23	0.728	0.775	0.87	4.0
24	0.649	0.689	0.782	4.0
25	0.583	0.617	0.705	4.0
26	0.528	0.557	0.638	4.0
27	0.482	0.506	0.58	4.0
28	0.443	0.463	0.529	4.0
29	0.409	0.425	0.484	4.0
30	0.38	0.393	0.445	4.0
31	0.354	0.365	0.41	4.0
32	0.332	0.34	0.38	4.0
33	0.312	0.318	0.352	4.0
34	0.294	0.299	0.328	4.0
35	0.278	0.282	0.307	4.0
36	0.263	0.266	0.288	4.0
37	0.25	0.252	0.27	4.0
38	0.238	0.239	0.255	4.0
39	0.227	0.228	0.24	4.0
40	0.217	0.217	0.228	4.0
41	0.207	0.207	0.216	4.0
42	0.198	0.198	0.205	4.0
43	0.19	0.189	0.195	4.0
44	0.182	0.182	0.186	4.0
45	0.175	0.174	0.178	4.0
46	0.168	0.167	0.17	4.0
47	0.162	0.161	0.163	4.0
48	0.156	0.155	0.156	4.0
49	0.15	0.149	0.15	4.0
50	0.145	0.144	0.144	4.0

不同高度处工频电场强度随距离变化趋势见下图所示。

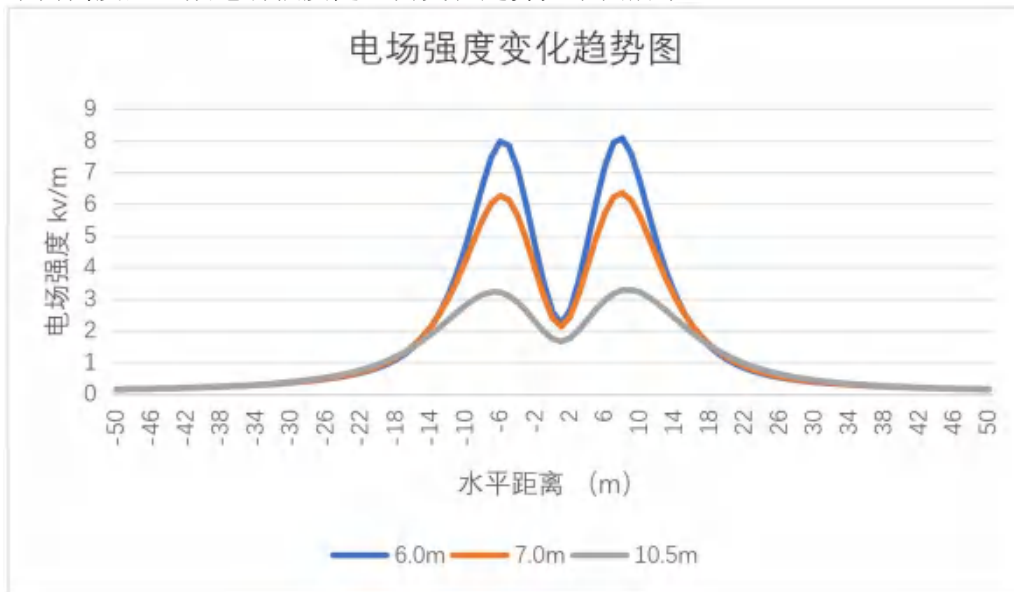


图 4.4 220kV 单回线路工频电场强度随距离变化趋势图

根据计算结果，不同高度下，线路两侧的工频电场强度随着与铁塔中心线的距离增大均呈现先增大后迅速减小，之后小幅增加后逐渐减小的趋势。当导线对地高度为高 6.0m 时（线路经过非居民区（耕地、园地、道路等）），220kV 单回架空输电线路下两侧 1.5m 高处的工频电场强度均小于 10kV/m，最大工频电场强度为 8.078kV/m。线路临近公众居住、工作或学习的建筑物附近时，当导线对地高度为 7m 时，单回路 220kV 架空输电线路下线最大工频电场强度为 6.357kV/m，其产生的最大工频电场强度大于 4kV/m 的公众暴露限值。在当导线高 10.5m 时，单回路 220kV 架空输电线路下线最大工频电场强度为 3.297kV/m，其产生的工频电场强度均小于 4kV/m 的公众暴露限值。随着导线对地高度的增加，最大工频电场强度不断降低。

从对 220kV 输电线路的理论计算分析，当 220kV 输电线路经过居民区附近时，单回输电线路对地高度不小于 10.5m 时，线路下方的工频电场强度满足 4kV/m 公众暴露限值标准要求。

导线线下工频磁感应强度的计算结果见下表，变化趋势图见下图。

表 4.8 单回输电线路下工频磁感应强度的计算结果（单位：uT）

距线路中心距离 (m)	导线高 6.0m	导线高 7.0m	导线高 10.5m	限值
-50	5.636	5.614	5.519	100
-49	5.754	5.73	5.629	100
-48	5.876	5.851	5.744	100
-47	6.003	5.977	5.864	100
-46	6.136	6.108	5.989	100

-45	6.275	6.245	6.118	100
-44	6.421	6.389	6.254	100
-43	6.573	6.539	6.395	100
-42	6.733	6.696	6.543	100
-41	6.9	6.861	6.697	100
-40	7.076	7.035	6.859	100
-39	7.261	7.217	7.028	100
-38	7.456	7.408	7.205	100
-37	7.661	7.61	7.392	100
-36	7.878	7.822	7.587	100
-35	8.107	8.047	7.793	100
-34	8.35	8.265	8.01	100
-33	8.608	8.537	8.239	100
-32	8.882	8.805	8.48	100
-31	9.174	9.09	8.735	100
-30	9.486	9.394	9.005	100
-29	9.819	9.718	9.291	100
-28	10.176	10.065	9.595	100
-27	10.561	10.437	9.918	100
-26	10.975	10.838	10.262	100
-25	11.423	11.27	10.628	100
-24	11.909	11.737	11.019	100
-23	12.439	12.245	11.438	100
-22	13.018	12.797	11.885	100
-21	13.654	13.402	12.364	100
-20	14.357	14.065	12.878	100
-19	15.136	14.796	13.428	100
-18	16.006	15.606	14.018	100
-17	16.984	16.507	14.65	100
-16	18.09	17.514	15.323	100
-15	19.35	18.643	16.038	100
-14	20.796	19.913	16.791	100

-13	22.466	21.342	17.574	100
-12	24.401	22.944	18.375	100
-11	26.637	24.719	19.173	100
-10	29.188	26.638	19.939	100
-9	31.994	28.614	20.636	100
-8	34.844	30.478	21.22	100
-7	37.283	31.961	21.645	100
-6	38.657	32.757	21.875	100
-5	38.456	32.663	21.892	100
-4	36.745	31.709	21.698	100
-3	34.131	30.149	21.32	100
-2	31.29	28.308	20.797	100
-1	28.646	26.446	20.176	100
0	26.361	24.712	19.5	100
1	24.444	23.163	18.801	100
2	22.842	21.803	18.106	100
3	21.489	20.612	17.428	100
4	20.326	19.56	16.778	100
5	19.304	18.621	16.157	100
6	18.389	17.772	15.568	100
7	17.557	16.995	15.008	100
8	16.789	16.277	14.478	100
9	16.076	15.608	13.974	100
10	15.409	14.983	13.495	100
11	14.783	14.395	13.039	100
12	14.195	13.842	12.605	100
13	13.64	13.32	12.192	100
14	13.118	12.828	11.798	100
15	12.626	12.362	11.422	100
16	12.162	11.923	11.063	100
17	11.724	11.507	10.721	100
18	11.311	11.114	10.395	100

19	10.921	10.742	10.084	100
20	10.554	10.391	9.788	100
21	10.206	10.058	9.504	100
22	9.878	9.742	9.234	100
23	9.568	9.444	8.976	100
24	9.274	9.16	8.73	100
25	8.996	8.892	8.495	100
26	8.732	8.637	8.27	100
27	8.482	8.394	8.055	100
28	8.245	8.164	7.85	100
29	8.019	7.944	7.653	100
30	7.805	7.735	7.465	100
31	7.601	7.536	7.285	100
32	7.406	7.347	7.113	100
33	7.221	7.165	6.947	100
34	7.044	6.992	6.789	100
35	6.875	6.827	6.637	100
36	6.714	6.669	6.491	100
37	6.559	6.517	6.35	100
38	6.411	6.372	6.215	100
39	6.27	6.233	6.086	100
40	6.134	6.099	5.961	100
41	6.004	5.971	5.841	100
42	5.879	5.848	5.725	100
43	5.759	5.73	5.614	100
44	5.643	5.616	5.506	100
45	5.532	5.506	5.403	100
46	5.425	5.401	5.303	100
47	5.322	5.299	5.206	100
48	5.223	5.201	5.113	100
49	5.127	5.106	5.023	100
50	5.035	5.015	4.935	100

不同高度处工频磁感应强度随距离变化趋势见下图所示。

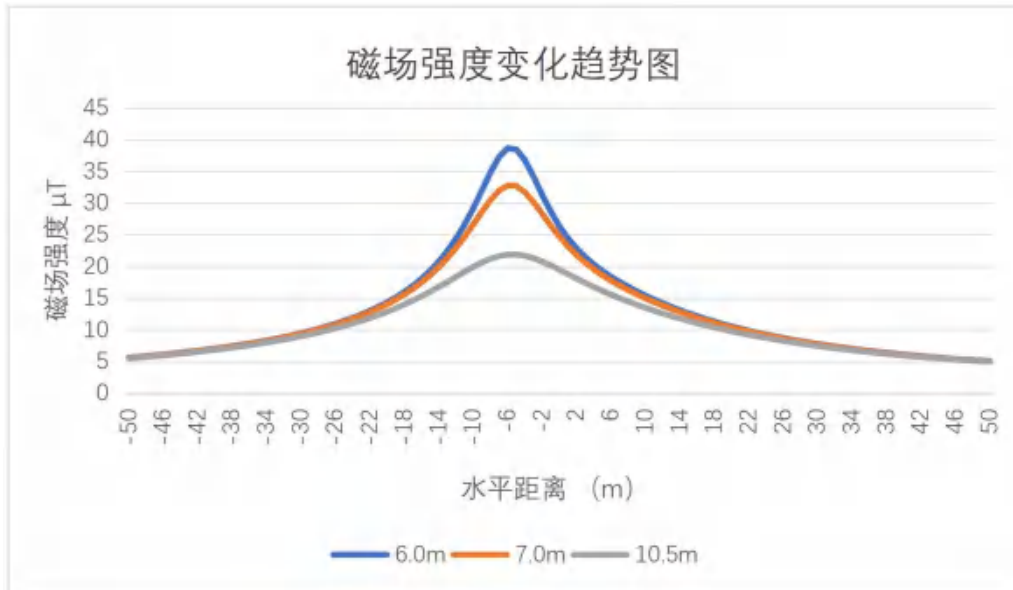


图 4.5 单回输电线路工频磁感应强度随距离变化趋势图

从上表和上图可知，当导线高 6.0m 时（线路经过非居民区（耕地、园地、道路等）），线路架设的最大工频磁感应强度为 38.657 μ T，当导线高 7.0m 时（线路经过居民区时），线路架设的最大工频磁感应强度为 32.757 μ T，当导线高 10.5m 时，线路架设的最大工频磁感应强度为 21.892 μ T，随着导线对地高度的增加，产生的工频磁感应强度也不断降低，而且在不同高度下产生的工频磁感应强度均远小于 0.1mT 限值。

从对 220kV 输电线路的理论计算分析，当 220kV 输电线路经过居民区附近时，单回输电线路对地高度不小于 10.5m 时，线路下方的工频电场强度、工频磁感应强度满足 4kV/m、100 μ T 公众曝露限值标准要求，架空线路下耕地、道路等场地的工频电场强度小于 10kV/m 控制限值。

4.3 敏感目标电磁环境影响分析

为了减少输电线路对周围环境的影响，在线路路径选择时已尽量避开了居民区，输电线路建设和运行对周围居民点的影响都将控制在允许范围内。本评价对工程环境保护目标进行定量的电磁环境影响分析。

表 4.9 输电线路环境敏感目标处的工频电磁场预测结果

序号	敏感目标	楼层	与工程相对位置关系 (m)		工频电磁场预测值	
			水平距离	垂直距离	电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μ T)
1	山西种羊场	五层楼高	拟建线路东 42m (距边导线 34m)	15	<0.142	<11.805
2	民房	两层楼高	拟建线路西侧 20m (距边导线 12m)	18	<0.750	<10.283
预测结果分析					<4	<100

根据 220kV 架空输电线路对敏感目标处的预测结果分析，当 220kV 输电线路经过敏感

目标附近时，敏感目标处的工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

4.4 电缆线路电磁环境影响分析

（1）类比线路选择

本工程孝义-安泰 220kV 线路工程中 110kV 安泰 II 线由架空改为电缆，拆除线路 0.15km，拆除杆塔 2 基，重新紧放线 1.2km。

为了解新建电缆线路正常运行后对周围环境的影响，本次评价采用类比分析法进行环境影响评价，选取的类比对象为本次评价选取了汾东~南畔（南区）110kV 电缆沟作为类比对象，该电缆沟现有 3 回 110kV 电缆。本次环评线路采用的敷设相似，具有可比性。

（2）类比线路可行性分析见下表。

表 1.11 本项目与类比线路对比

类比条件	本项目	类比对象
现有电缆	1 回 110kV 电缆	3 回 110kV 电缆
覆土厚度	1.5m	1.5m
监测时间	/	2018 年 7 月 2 日
监测工况	/	工况：Ua:65.68kV；Ub:66.51kV；Uc:66.03kV； Ia:139.38A；Ib:139.31A；Ic:139.34A。

（3）类比监测结果

表 1.12 类比地缆线路类比监测结果

序号	垂直电缆线路距离（m）	电场强度（V/m）	磁感应强度（ μ T）
1	0	2.85	0.115
2	1	3.44	0.106
3	2	4.69	0.074
4	3	6.21	0.049
5	4	7.39	0.042
6	5	8.72	0.036

备注：表中“垂直电缆线路距离”为以地下输电电缆线路中心正上方的底面为起点，沿垂直于线路方向进行的距离。

根据对类比对象的监测，沿垂直于地缆方向两侧外延 5m 处的工频电场强度最大为 8.72V/m，工频磁感应强度最大为 0.115 μ T，远小于工频电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的标准限值要求。故本工程运行后对地面的电磁场环境影响很小。

5 结论

通过预测分析结果表明，山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程运行后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度小于 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值，线路经过耕地、道路等场地工频电场强度小于 10kV/m 控制限值。

附图

- 附图 1 项目地理位置示意图
- 附图 2 项目输电线路路径示意图
- 附图 3 变电站总平面布置图
- 附图 4 本工程与介休循环经济园区的位置关系图
- 附图 5 本项目环境保护目标分布及位置关系示意图
- 附图 6 项目所在区域地表水系图
- 附图 7 项目与三佳集中供水水源地相对位置关系示意图
- 附图 8 本项目与介休市生态功能区划相对位置关系图
- 附图 9 本项目与介休市生态经济区划相对位置关系图
- 附图 10 评价区土地利用现状图
- 附图 11 评价区植被覆盖现状图
- 附图 12 评价区生态系统现状图
- 附图 13 典型生态保护措施平面布置示意图及设计图
- 附图 14 本项目与晋中市生态环境管控单元相对位置关系图
- 附图 15 本项目与介休市国土空间总体规划相对位置
- 附图 16 噪声预测等声级线图
- 附图 17 本项目事故油池平剖面布置图
- 附图 18 类比变电站总平面布置图
- 附图 19 现场调查图

附件

附件一 委托合同

附件二 各部门征询意见复函

附件三 关于核准山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程项目的批复(介开项目核字[2023]06 号)

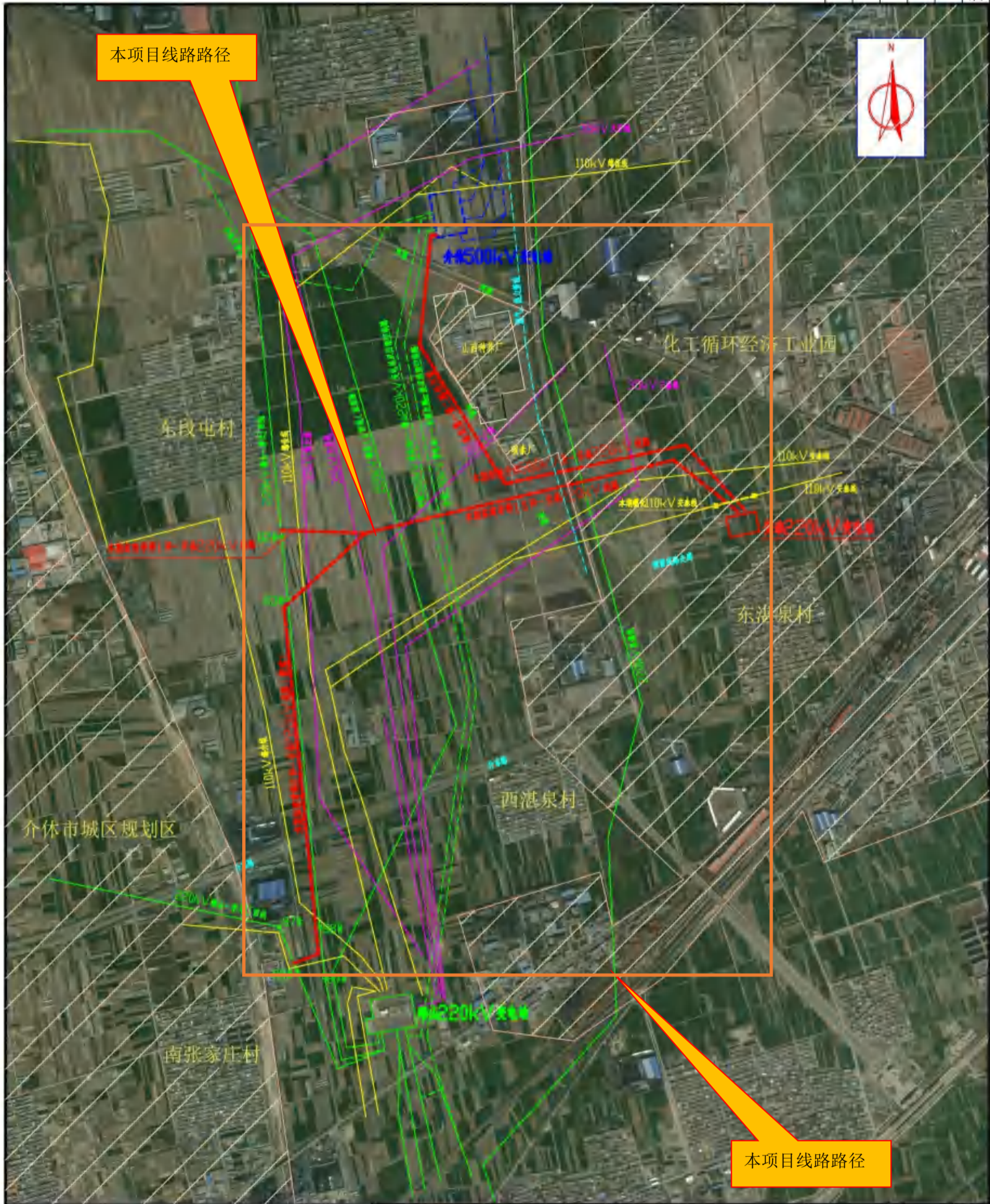
附件四 《关于将山西大同 1000 千伏变电站 500 千伏送出工程等 225 项电网项目纳入山西省“十四五”电网规划的通知》(晋能源规发[2022]388 号)

附件五 环境质量现状检测报告(报告编号: DDJX-23-116)

附件六 类比检测报告(报告编号: JXKY-21-225、JXKY-18-170)



附图 1 项目地理位置示意图

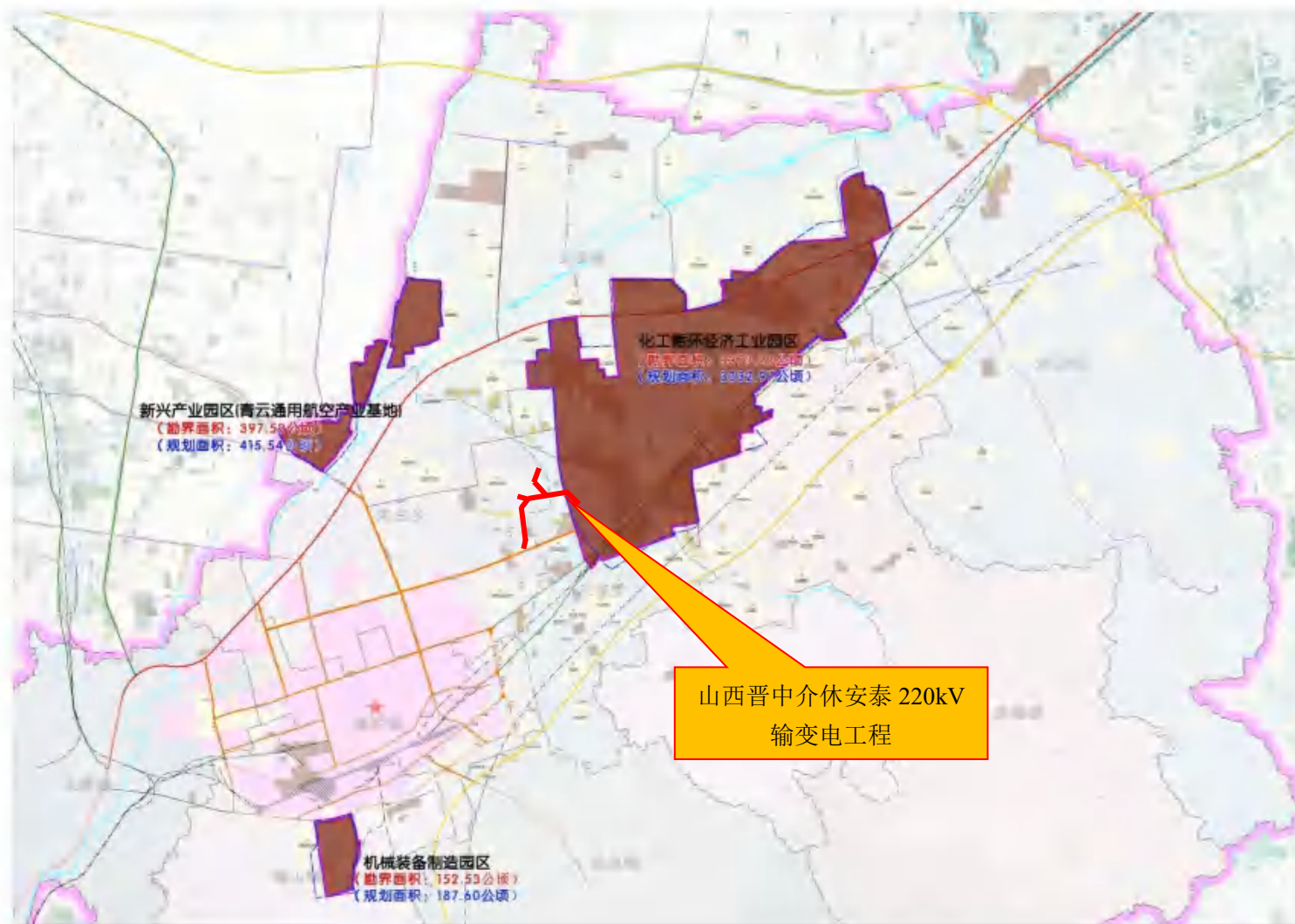


<p>图例:</p> <ul style="list-style-type: none"> --- 拟建220kV电力线路(本期) --- 待建30kV电力线 --- 待建(已建)220kV电力线路 --- 已建110kV电力线 --- 已建35kV电力线 --- 本期改建110kV电力线 	山西普通诚信电力设计咨询有限公司		介休安泰220kV输变电工程	可研	设计阶段
	批准	校核	路径图		
	审定	设计			
	审核	制图	图号	CX23002K-X0101-02	
	日期	2023.03	比例	1:15000	

附图 2 (a) 项目输电线路路径示意图



附图 2 (b) 项目输电线路路径示意图



附图4 本工程与介休循环经济园区的位置关系图



附图 5-1 本项目环境保护目标分布及位置关系示意图



附图 5-2 本项目环境保护目标分布及位置关系示意图



附图 5-3 本项目环境保护目标分布及位置关系示意图



附图 6 项目所在区域地表水系图



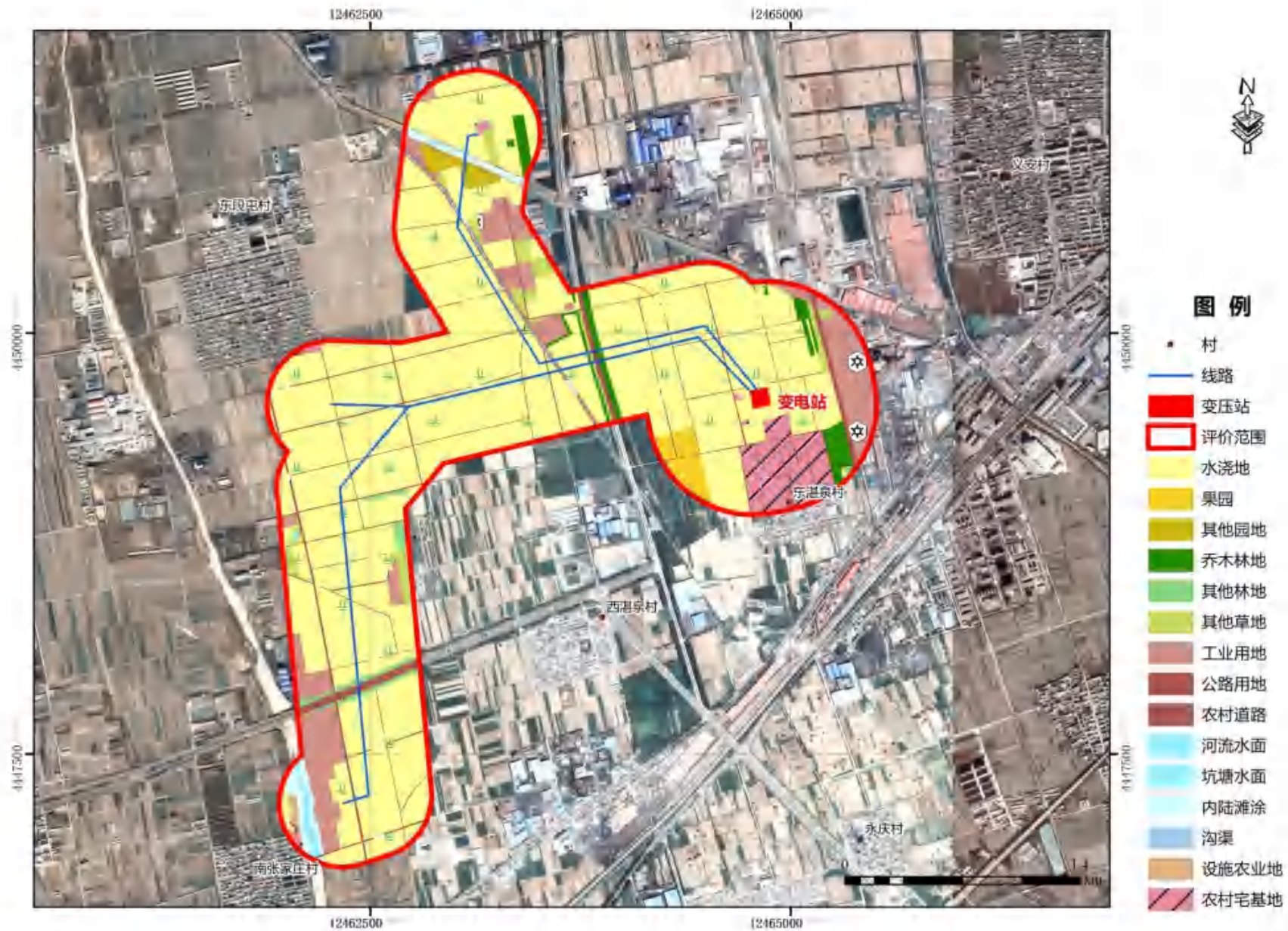
附图 7 项目与三佳集中供水水源地相对位置关系示意图



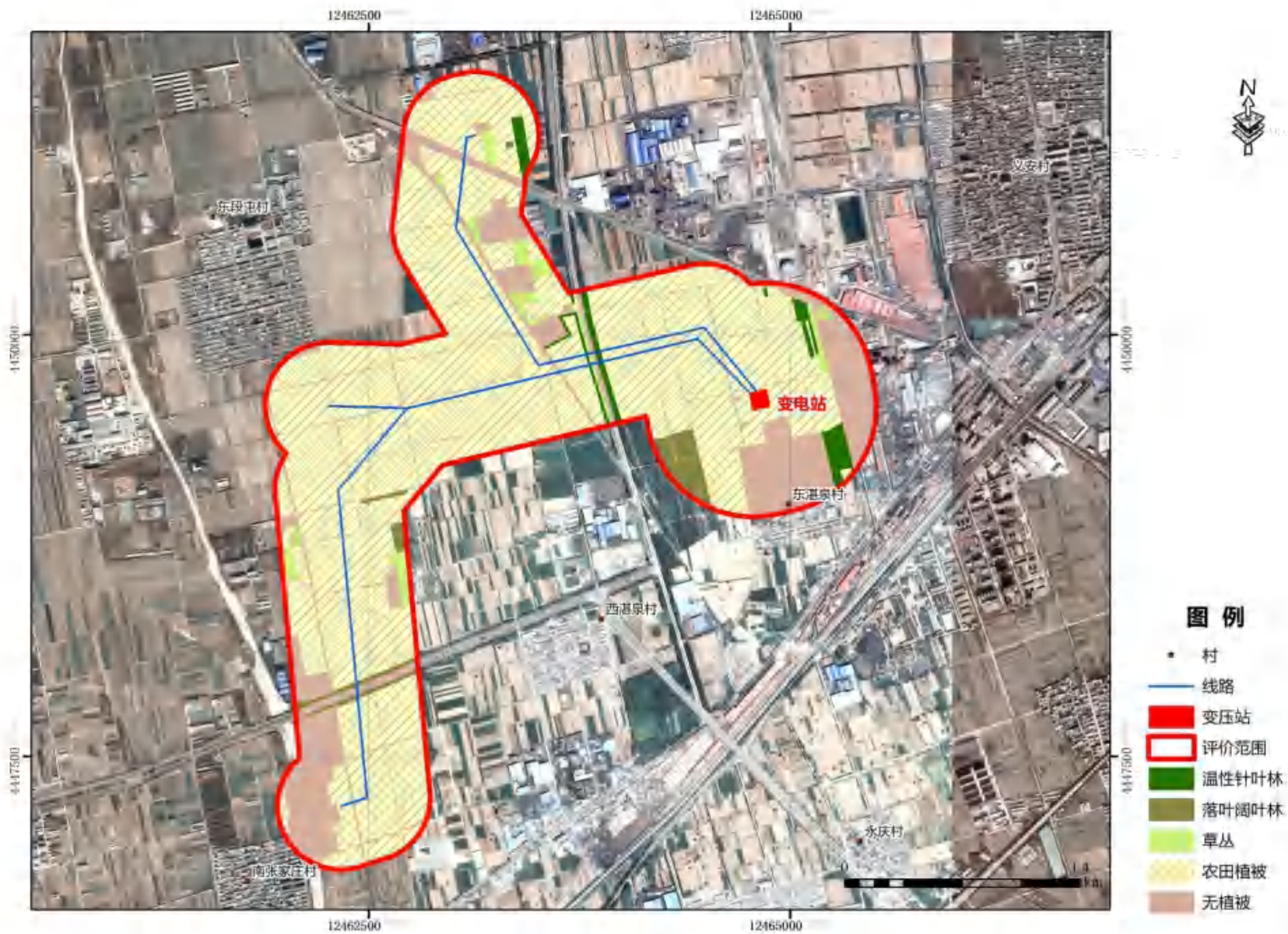
附图 8 项目与介休市生态功能区划相对位置关系图



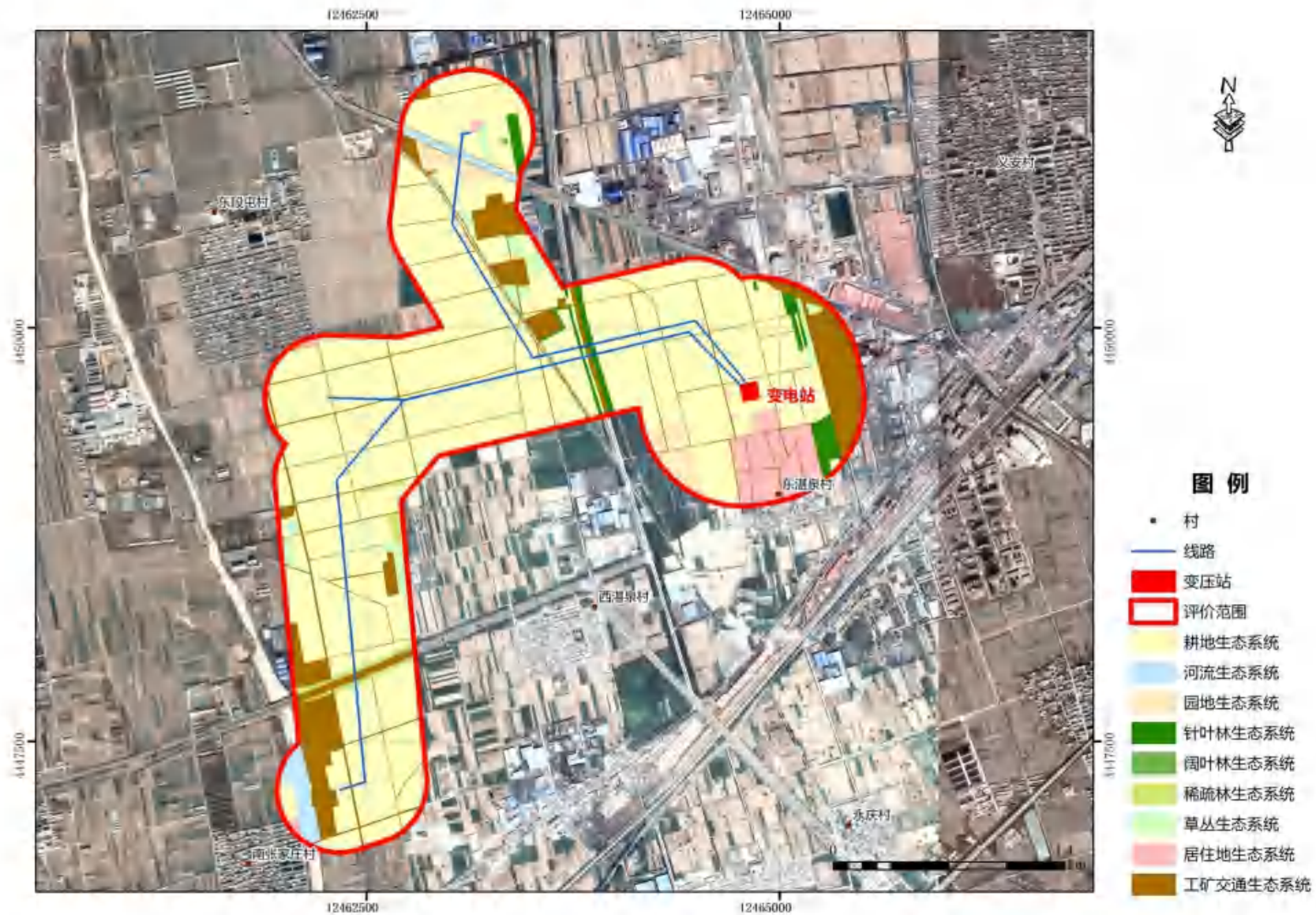
附图9 项目与介休市生态经济区划相对位置关系图



附图 10 评价区土地利用现状图



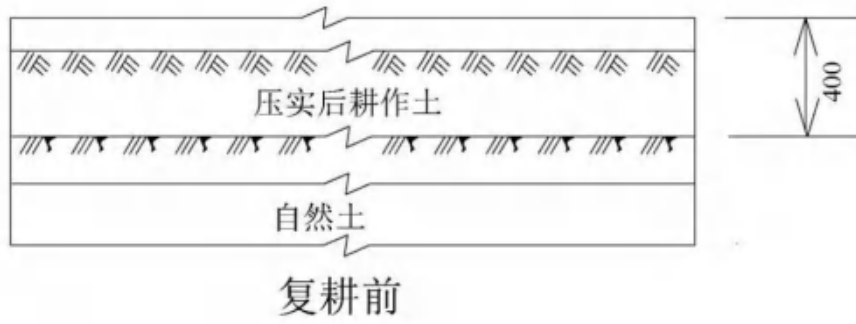
附图 11 评价区植被覆盖现状图



附图 12 评价区生态系统现状图



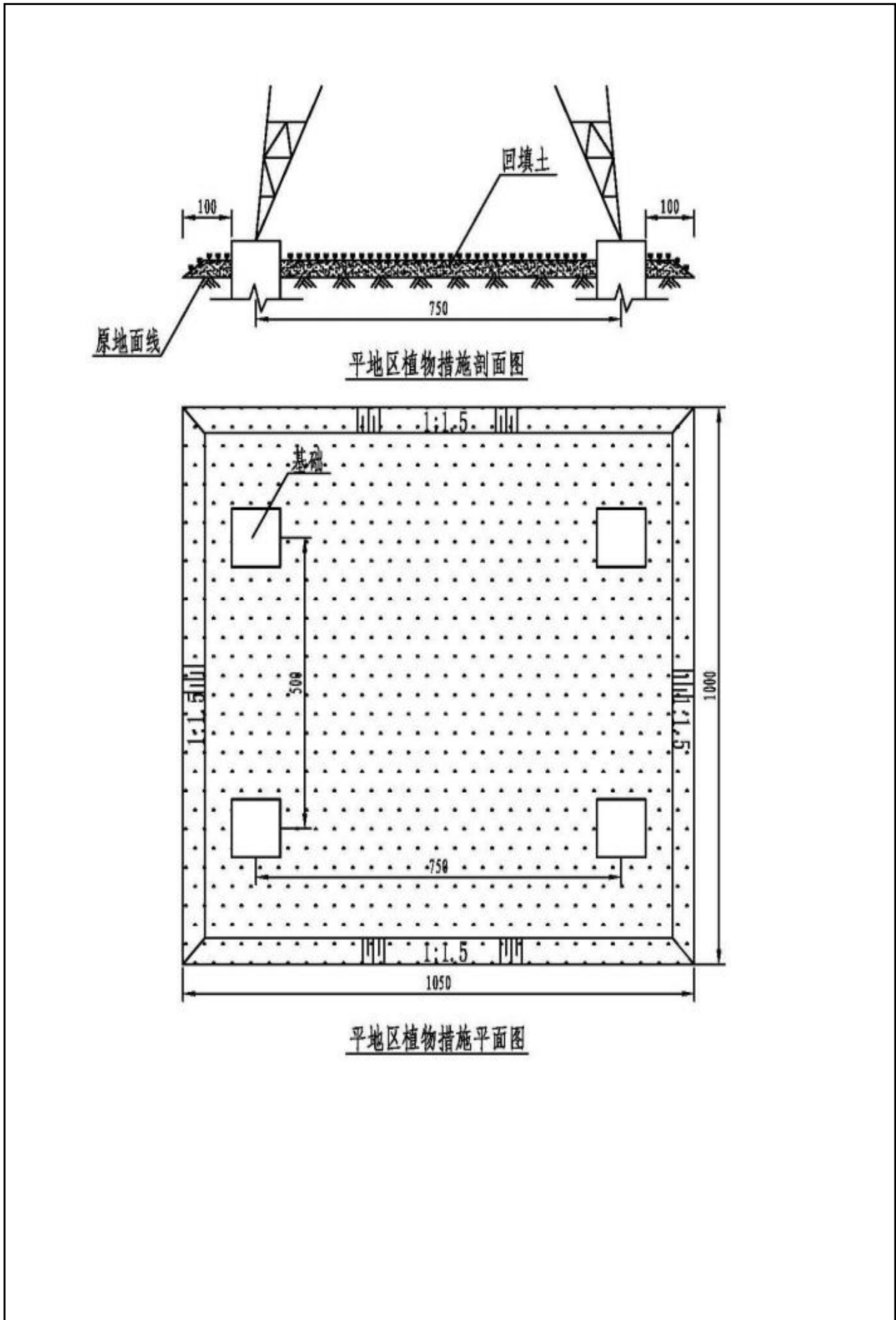
附图 13-1 典型生态保护措施平面布置示意图



注：
图中单位为mm

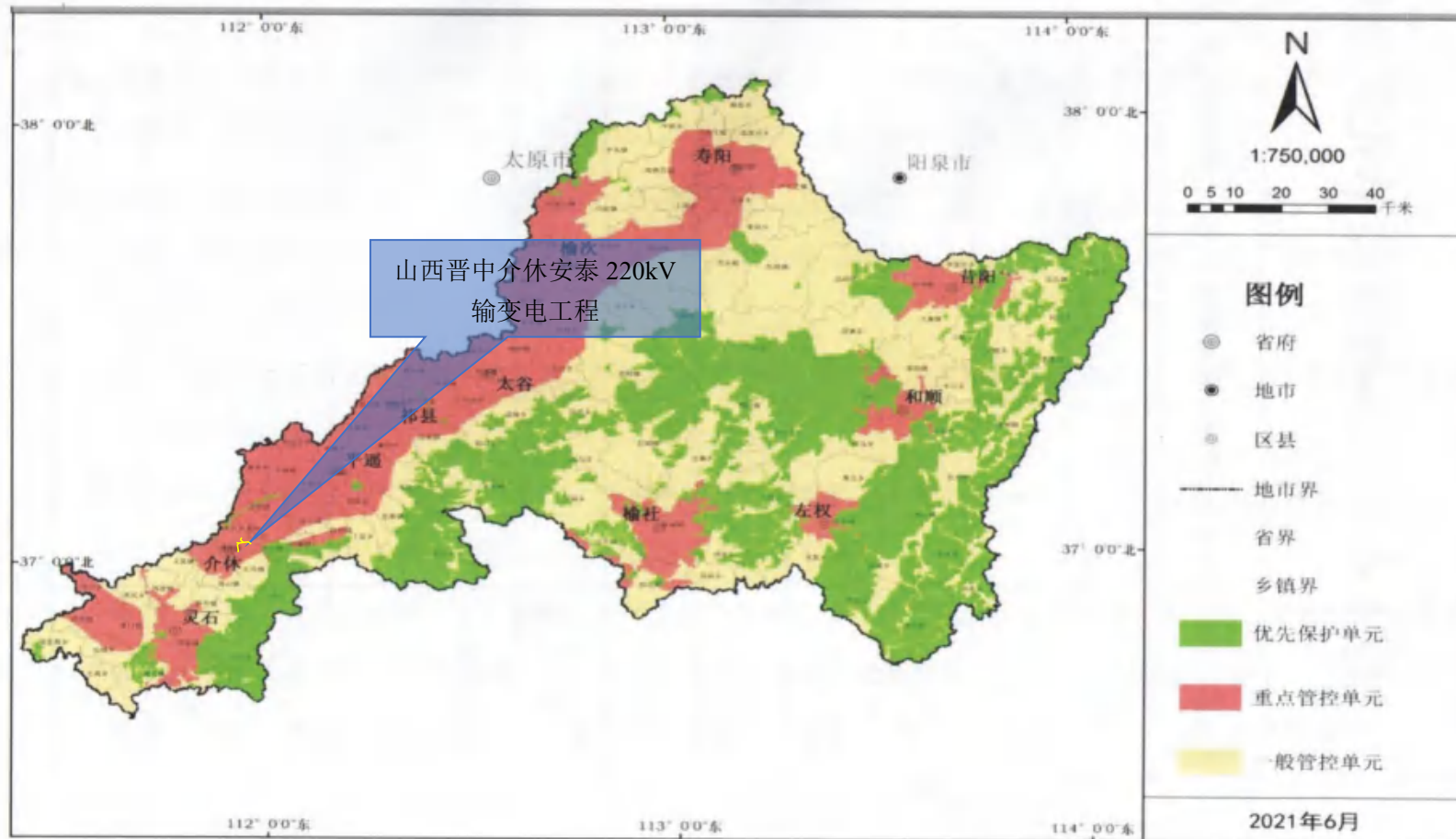
复耕即全面整地，人工施肥，机械或畜力翻耕即可

附图 13-2 典型生态保护措施设计图

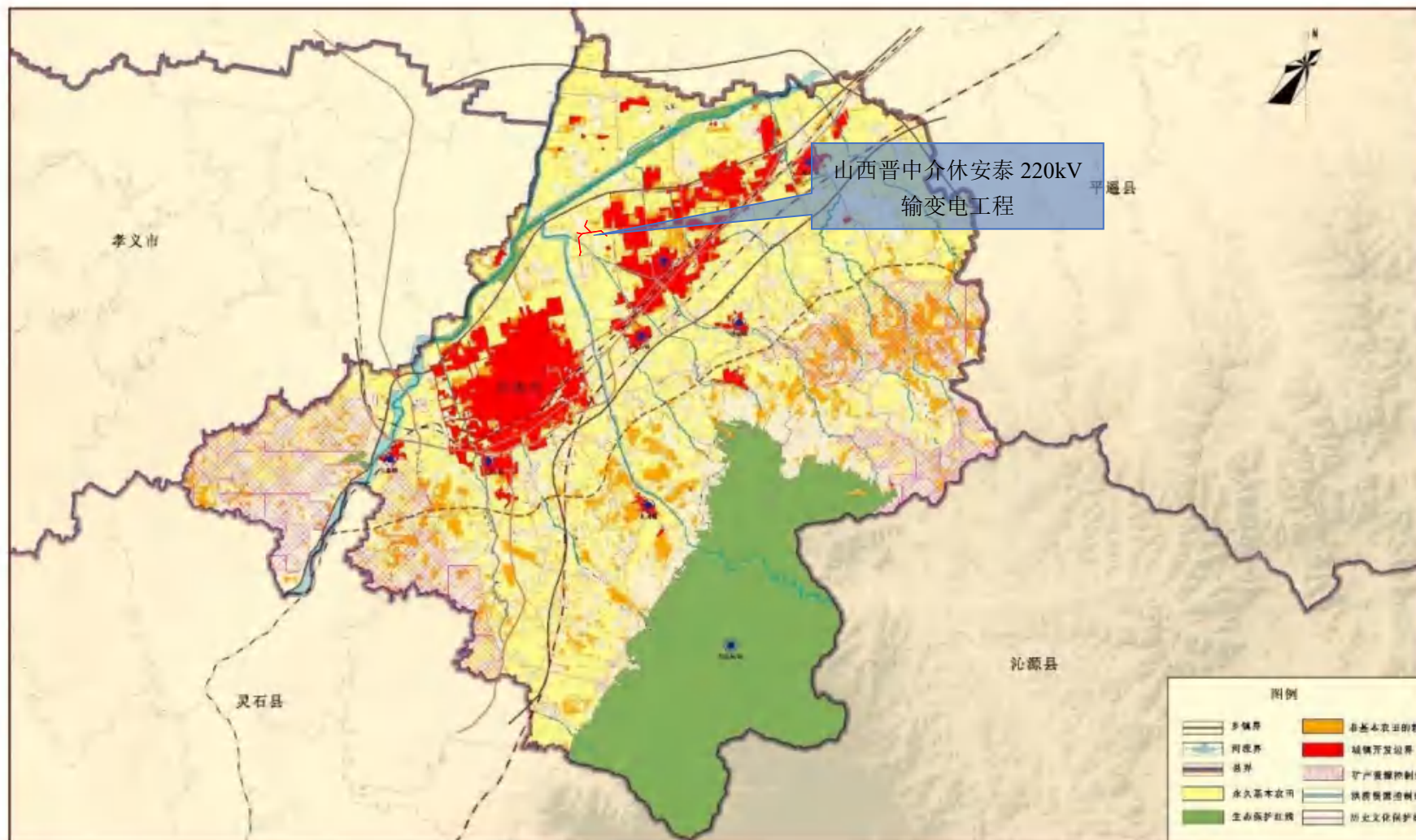


附图 13-3 典型生态保护措施设计图

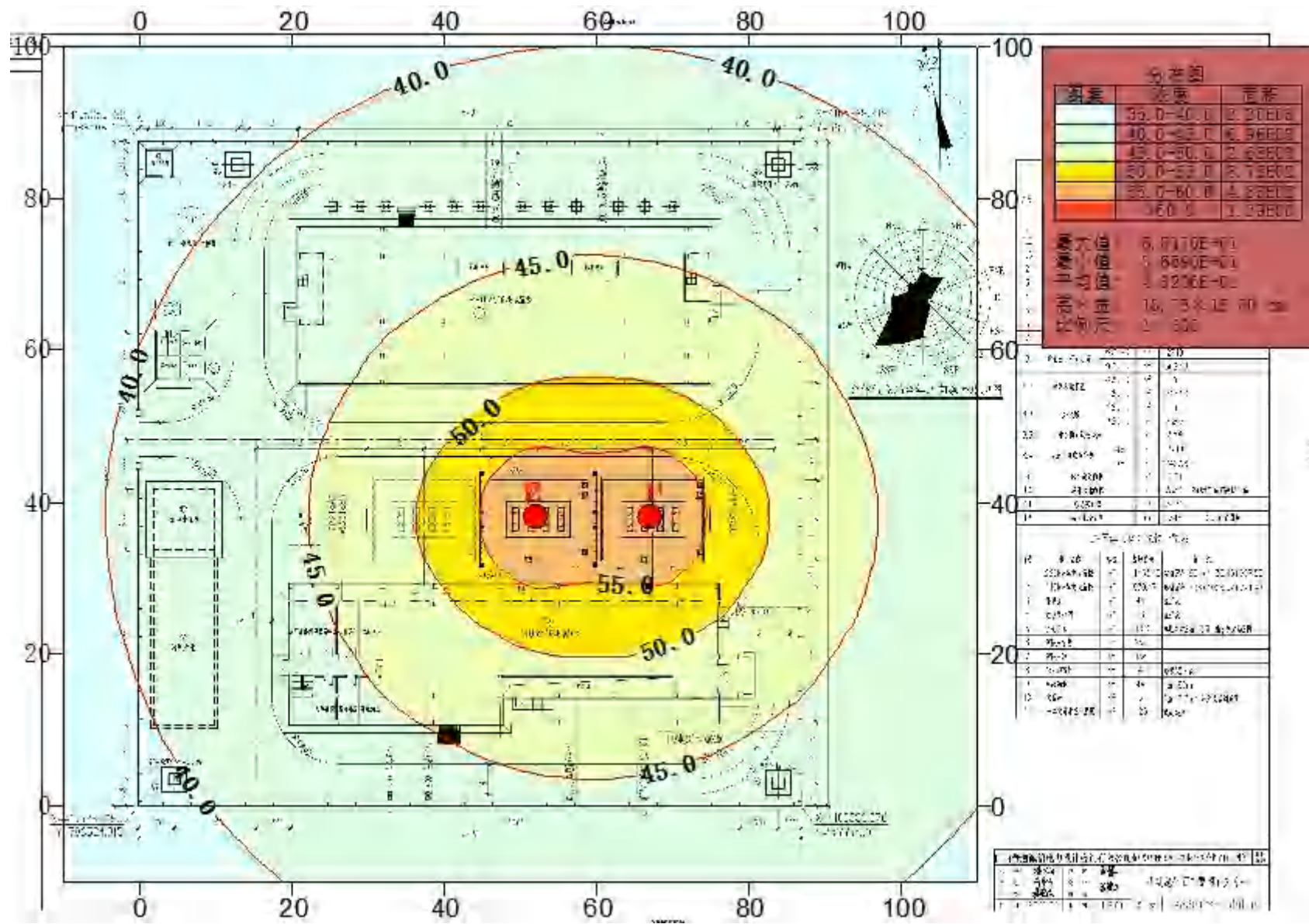
晋中市生态环境管控单元分布图



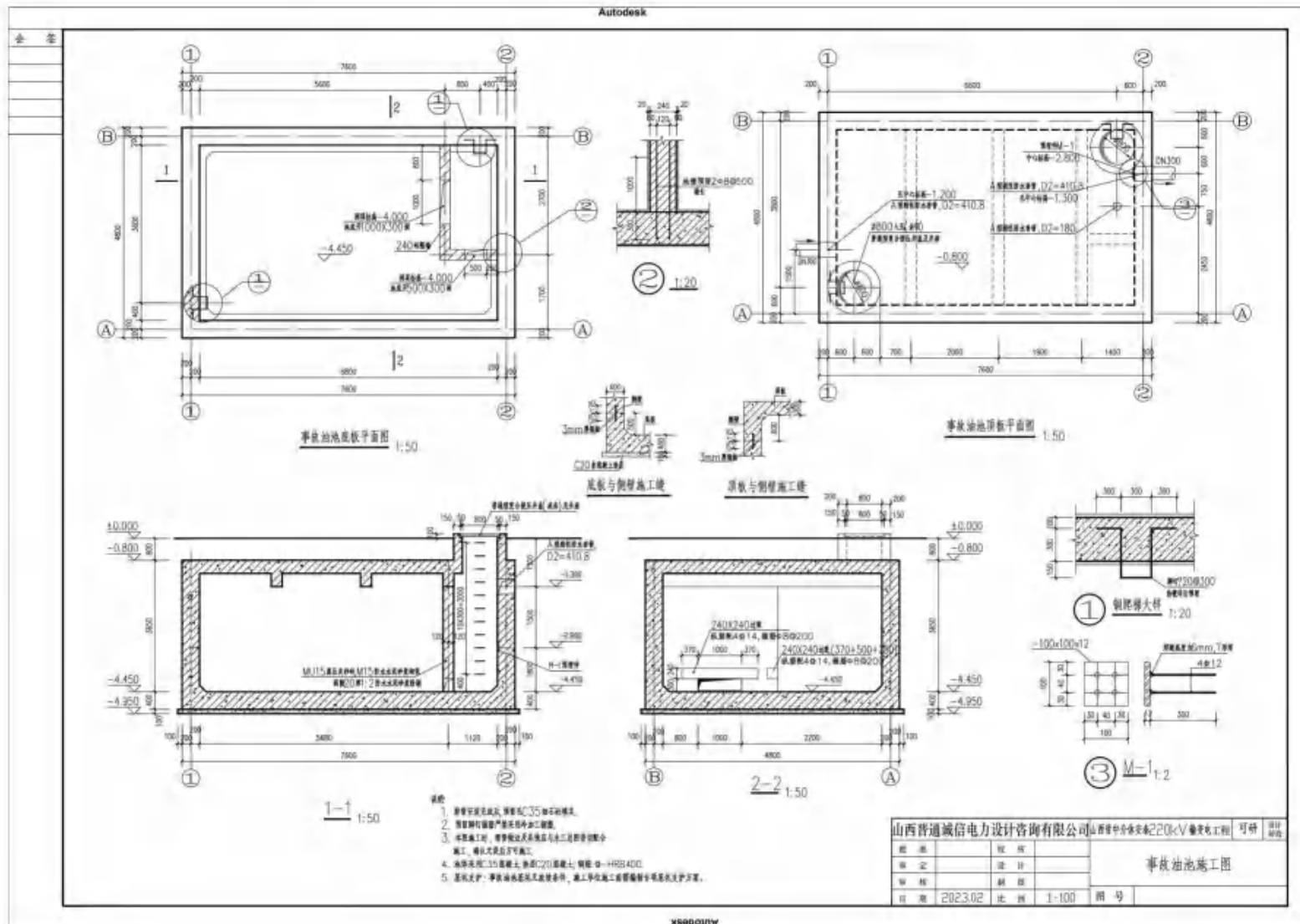
附图 14 本项目与晋中市生态环境管控单元相对位置关系图



附图 15 本项目与介休市国土空间总体规划相对位置



附图 16 噪声预测等声级线图



附图 17 本项目事故油池平剖面图



拟建介休 500kV 变电站出线处



拟建线路东 42m 山西种羊场



拟建安泰 220kV 变电站处



拟建变电站西侧 38m 民房



拟改电缆线路



拟建线路西侧 20m 民房

附图 19 现场调查图集

委托合同

委托方：国网山西省电力公司晋中供电公司

承接方：山西大地晋新环境科技研究院有限公司

国网山西省电力公司晋中供电公司委托山西大地晋新环境科技研究院有限公司对山西晋中安泰 220kV 输变电工程进行环境影响评价工作，请及时开展工作。

特此委托

委托方：
国网山西省电力公司晋中供电公司
2023年7月5日



承接方：
山西大地晋新环境科技研究院有限公司
2023年7月5日



洪山镇人民政府

洪政函（2023）9号

洪山镇人民政府 关于山西晋中介休安泰 220KV 输变电工程 变电站站址及线路路径征询意见的复函

国网介休市供电公司：

你公司《关于山西晋中介休安泰 220KV 输变电工程变电站站址及线路路径征询意见的函》（晋中供电介休函[2023]3号）收悉，经镇村两级工作人员前往站址及线路路径实地勘察，同意该项目站址及线路路径方案。

特此复函。



介休市自然资源局

介自然资函[2023]86号

关于山西晋中介休安泰 220KV 输变电工程 变电站站址及线路路径征询意见的复函

国网山西省电力公司介休市供电公司：

你单位《关于山西晋中介休安泰 220KV 输变电工程变电站站址及线路路径征询意见的函》及其他相关材料已收悉，经研究，现函复如下：

（一）该项目应介休市经济发展需要，实施后可进一步完善本市电网结构，满足介休开发区用电需求，提高供电可靠性，确保地方经济稳步快速发展。项目拟选址在介休市国土空间规划“三区三线”划定成果中不涉及永久基本农田，不涉及生态红线，不在城镇开发边界集中建设区，根据《自然资源部关于做好近期国土空间规划工作的通知》（自然资发[2020]183号），原则同意该项目初步选址。

（二）该工程线路设计为架空线路，根据本次所报初步路径方案图，该路径不涉及生态红线，不涉及城镇开发边界，原则同意该方案，后续应进一步编制选址研究论证报告，准确确定线路布局，合理优化用地，塔基应尽量避让耕地和基本农田。具体工程实施和工程设计还需满足以下意见：

（1）该工程在下一步深化设计及实施过程中，应进一步做好与

沿线乡镇规划、村庄规划等的衔接，路径设计应注意保持与集镇、村庄等的安全距离，跨（穿）越公（铁）路须征得相关主管部门同意，线路走廊（包括塔基）占地要征得土地所属方同意，涉及补偿费用和相关费用要足额支付，切实维护农民合法权益。

(2) 工程设计须符合《电力工程电缆设计标准》(GB50217-2018)、《110-750KV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 及其他国家现行有关标准、规范的规定。

(3) 工程设计建设前均须探明现有地下管线情况（包括：国防光缆、燃气、电力、通信、水利管线等），须征得相关主管部门同意，满足相关技术规范要求，不得影响现状管线的安全运行，须符合《城市工程管线综合规划规范》(GB50289-2016) 中工程管线之间及其与建（构）筑物之间的最小水平净距、工程管线交叉时的最小垂直净距等相关规定。

(4) 工程实施时，需委托具有相应资质的测绘单位进行竣工测量，测绘成果报备存档。

(5) 工程完工后应做好标志桩埋设工作，确保工程设施及周边人民群众生命、财产安全。

本函仅为山西晋中介休安泰 220KV 输变电工程变电站站址及线路路径征询的初步意见，不作为项目正式选址意见。

- 附件：1、山西晋中介休安泰 220KV 变电站站址规划图
2、山西晋中介休安泰 220KV 变电站站址位置图
3、介休安泰 220KV 输变电工程路径图



介休市林业局

介资函[2023]10号

介休市林业局

关于对山西晋中介休安泰220KV输变电工程 变电站站址及线路路径征询意见的复函

国网介休市供电公司：

你公司《关于山西晋中介休安泰220KV输变电工程变电站站址及线路路径征询意见的函》（晋中供电介休函[2023]3号）已收悉，我局依据你公司提供的线路路径方案图与路径坐标，通过与“介休市林保（林地）一张图”进行认真核对，现将征询意见函复如下：

- 1、站址位置不涉及使用林地，线路路径经过其他林地。我局原则上同意该拟建设工程变电站站址及线路路径。
- 2、你公司在架设电杆及铺设线路时，应当不占或者少占林地和草地，必须使用林地和草地的，应当向县级以上人民政府林业主管部门提出用地申请，依法依规按照程序办理使用林地和草地手续。铺设线路时若涉及林木采伐必须办理

介休市文化和旅游局

介文物函〔2023〕1号

关于山西晋中介休安泰220kv输变电工程变电站站址及线路路径的意见

国网介休市供电公司：

你公司《关于山西晋中介休安泰220kv输变电工程变电站站址及线路路径征询意见的函》收悉，经现场勘察。查阅相关资料，提出以下意见：

一、该站址位于洪山镇东湛泉村，线路路径穿越洪山镇、宋古乡、义安镇辖区，均与现登记的文物保护区不重叠；

二、鉴于地下文物的不可预知性，请根据《山西省人民政府办公厅关于印发山西省基本建设用地考古前置管理规定的通知》、《晋中市人民政府办公室关于印发晋中市基本建设用地考古前置实施办法的通知》文件精神，由你公司牵头办理相关手续。

三、此函不作为行政审批依据。

介休市文化和旅游局

2023年3月13日

晋中市生态环境局介休分局

介环函[2023]49号

晋中市生态环境局介休分局 关于山西晋中介休安泰220KV输变电站工程 变电站站址及线路路径征询意见的复函

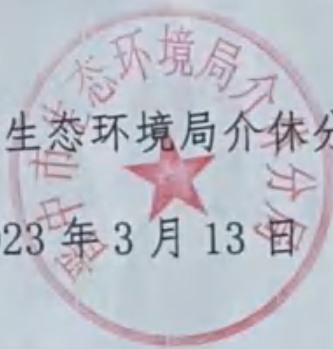
国网介休市供电公司：

你单位关于山西晋中介休安泰220KV输变电站工程变电站站址及线路路径征询意见的函已收悉，经研究，现函复如下：

- 一、原则同意项目开展前期工作。
- 二、本项目要严格执行《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，在开工建设前须依法编制环评文件并报送有审批权的生态环境部门审查、审批，待环评文件批准后方可开工建设。

晋中市生态环境局介休分局

2023年3月13日



中国人民
解放军

山西省介休市人民武装部信笺

关于征询山西晋中介休安泰 220KV 输变电工程变电站站址及线路路径征询意见的复函

国网介休市供电公司：

你处关于征询山西晋中介休安泰 220KV 输变电工程变电站站址及线路路径意见的函收悉，经核查，拟选址区域不涉及军事设施及国防光缆等通信设施。

此函。



2023年4月12日

承办单位：军事科

联系人：赵世统

电话：18503450505



4. 线路拐点坐标

(联系人: 李崇荣, 联系电话: 13327448977)



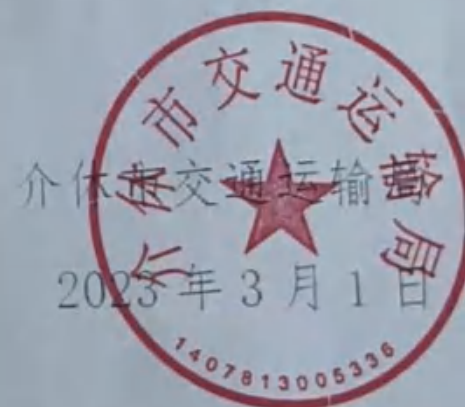
关于山西晋中介休安泰 220KV 输变电工程变电站站址及线路路径 征询意见的复函

国网介休市供电公司：

近日，贵单位向我局发函，征询山西晋中介休安泰 220KV 输变电工程变电站站址及线路路径有关事项，经研究，原则同意，并提出以下意见：

一、该输变电工程变电站站址及线路路径施工涉及公路时，应当严格按照《中华人民共和国公路法》、《公路安全保护条例》、《山西省公路条例》相关规定进行，以保护公路安全。

二、该输变电工程变电站站址及线路路径通道若与县乡公路相接，则应当向介休市行政审批服务管理局申请办理；若与乡村道路相接，则应当征得所在乡镇人民政府和村委会同意。



介休市水利局

介水函(2023)15号

介休市水利局

关于《关于山西晋中介休安泰 220kv 输变电工程变电站选址及线路路径征询意见的函》的复函

国网介休市供电公司：

贵公司《关于山西晋中介休安泰 220kv 输变电工程变电站选址及线路路径征询意见的函》晋中供电介休函(2023)3号已收悉。依据贵公司提供的文件与范围图，经我局相关科室进行研讨，基本同意该方案，提出以下要求：

- 一、贵公司施工范围不在泉域保护区内；
- 二、贵公司线路涉及河道，需编制防洪影响评价报告；
- 三、贵公司变电站开工之前应进行水保备案。
- 四、贵公司在施工过程中涉及生产、生活用水管线，应予避让，以确保相关设施的顺利运行。



介休经济技术开发区管理委员会 行政审批局文件

介开项目核字（2023）06号

关于核准山西晋中介休 安泰 220kV 输变电工程项目的批复

国网山西省电力公司介休市供电公司：

你单位报来关于山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程有关文件材料收悉。该项目符合国家产业政策要求。经审查，同意核准该项目申请报告。现将有关事项通知如下：

一、项目代码：2312-140756-89-01-992501

二、项目名称：山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程

三、项目建设单位：国网山西省电力公司介休市供电公司

四、建设地址及工期：山西省晋中市介休市洪山镇东湛泉村以北。项目建设总周期为 12 个月，2024 年 10 月至 2025 年 9 月。



五、建设规模及主要建设内容：本期新建 2*180MVA 主变，电压等级为 220/110/35kV。220kV 本期 4 回出线，至介休 500kV 变电站 2 回，至孝义 220kV 变电站 2 回；110kV 本期 5 回出线，至安泰 2 回，至万户堡站 1 回，至定阳站 1 回，至绵山站 1 回，采用架空及电缆向南出线和电缆向东出线；35kV 本期 2 回出线，义安 II 线，备用 1 回；每台主变低压侧配置 3 组 10Mvar 并联电容器组。孝义--绵山 I、II 回 220kV 线路改接至安泰 220kV 变电站，分别形成孝义--安泰 I、II 回 220kV 线路。新建线路折单长度 6.55km，其中单回路路径长度 2.95km，同塔双回路路径长度 2×1.8km。新建介休--安泰 220kV 线路，线路折单长度 4.8km，线路路径长度 2×2.4km，采用同塔双回架设。

六、总投资及资金来源：总投资 19718 万元，工程建设资金 20%为建设单位自筹，80%来自银行贷款。

七、核准项目的相关文件

（一）介休市自然资源局出具的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 1407812023XS0004363 号）。

（二）《关于山西晋中介休安泰 220 千伏输变电工程新建项目资金的情况说明》（2023 年 12 月 28 日）。

（三）中共介休市委政法委员会出具的《介休市重大决策社会稳定风险评估备案意见》（介稳评备（2023）30 号）。

（四）山西省能源局出具的《关于将山西大同 1000 千伏变



电站 500 千伏送出工程等 225 项电网项目纳入山西省“十四五”电网规划的通知》（晋能源规发〔2022〕388 号）。

八、按照《中华人民共和国招标投标法》和《山西省工程建设项目招标投标条例》等有关规定，须严格按照批复的招标方案组织实施。

九、本项目是属于关系社会公共利益、公共安全的公用事业项目。项目建设要符合土地利用总体规划、城市建设规划、环境保护、消防等要求。

十、如需对本项目核准文件所规定的有关内容进行调整，请按照《山西省企业投资项目核准和备案管理办法》（山西省人民政府令第 258 号令）的有关规定，及时以书面形式向我局提出调整申请，我局将根据项目具体情况，出具书面确认意见或者重新办理核准手续。

十一、请你单位根据本核准文件，办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环境保护等相关手续。

十二、按照《企业投资项目核准和备案管理条例》（国务院令第 673 号）规定，企业应当通过在线平台如实报送项目开工建设、建设进度、竣工等基本信息。

十三、本核准文件自印发之日起有效期限 2 年。在核准文件有效期内未开工建设的，项目单位应在核准文件有效期届满前的 30 个工作日之前向我局申请延期。项目在核准文件有效期内未开



工建设也未按规定申请延期的，或虽提出延期申请但未获得批准的，本核准文件自动失效。

附件：介休市建设项目招标方案和不招标申请核准表

介休经济技术开发区管理委员会行政审批局

2023年12月29日


抄送：介休开发区管委会，介休市政府办、发改局、住建局、自然资源局、财政局、审计局、统计局

介休开发区管委会行政审批局

2023年12月29日印发



介休市建设项目招标方案和不招标申请核准表

项目名称	山西晋中介休安泰220kV输变电工程				建设单位	国网山西省电力公司介休市供电公司	
	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标	
勘察	—	—	—	—	—	—	核准
设计	核准	—	核准	—	核准	—	—
建筑工程	核准	—	核准	—	核准	—	—
安装工程	核准	—	核准	—	核准	—	—
监理	核准	—	核准	—	核准	—	—
设备	核准	—	核准	—	核准	—	—
招标公告发布媒体	山西招投标网 (www.sxbid.com.cn)						
<p>核准意见:</p> <p>一、该项目属于使用国有资金投资的关系社会公共利益、公众安全的项目，根据有关规定，达到强制招标规模标准的各项建设内容均应进行招标。</p> <p>二、该项目设计、建筑工程、安装工程、监理、设备的合同估算额均达到强制招标的规模标准，同意建设单位提出的全部委托招标代理机构公开招标的申请。</p> <p>三、该项目的招标公告必须在山西招投标网 (www.sxbid.com.cn) 发布。</p> <p>四、建设单位和委托的招标代理机构应严格按照我局核准的招标方案进行招标。</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>介休经济技术开发区管理委员会行政审批局 行政审批专用章</p> </div>							



山西省能源局文件

晋能源规发〔2022〕388号

关于将山西大同 1000 千伏变电站 500 千伏送出工程等 225 项电网项目纳入山西省“十四五”电网规划的通知

国网山西省电力公司：

《国网山西省电力公司关于将山西大同 1000 千伏变电站 500 千伏送出工程等电网项目纳入山西省 2022~2023 年电网建设规划的请示》（晋电发展〔2022〕769 号）收悉，经研究现批复如下：

一、根据山西省电网发展需求，为完善各级电网网架，满足经济社会和人民生活水平提高对电力的需求，原则同意将山西大同 1000 千伏变电站 500 千伏送出工程等 225 项输变电项目（具体项目见附表）列入山西省“十四五”电网规划。

二、请你公司结合项目具体情况，进一步优化工程方案，确保安全可靠，经济合理，同时落实好建设用地、规划选址等外部条件，并取得相关部门的支持意见。

三、请相关省直部门以及项目所在地政府对所列电网项目给予支持。

请按以上原则开展下一步工作，待条件具备后，按照规定履行核准程序。未经核准，不得开工建设。

附件：国网山西省电力公司列入山西省“十四五”电网规划
项目表



(此件不公开)

附件

国网山西省电力公司列入 山西省“十四五”电网规划项目表

序号	项目名称	建设类型	电压等级	建设地点
一	500千伏及以上电网项目			
1	山西大同1000千伏变电站500千伏送出工程	新建	500	大同
2	山西太原太原北500千伏变电站3#、4#主变扩建工程	扩建	500	太原
二	220千伏电网项目			
1	集大原铁路山西大同孤山牵引站220千伏外部供电工程	新建	220	大同
2	山西大同阳高500千伏新能源汇集站220千伏送出工程	新建	220	大同
3	山西大同大同东500千伏新能源汇集站220千伏送出工程	新建	220	大同
4	集大原铁路山西朔州阎家寨牵引站220千伏外部供电工程	新建	220	朔州
5	集大原铁路山西朔州朔州东牵引站220千伏外部供电工程	新建	220	朔州
6	山西朔州500千伏变电站220千伏母线改造工程	改造	220	朔州
7	山西朔州赵庄220千伏变电站3号主变扩建工程	扩建	220	朔州
8	山西忻州蒋坊220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建	220	忻州
9	集大原铁路山西忻州代县西牵引站220千伏外部供电工程	新建	220	忻州
10	山西忻州500千伏变电站220千伏母线改造工程	改造	220	忻州
11	山西太原太原北~静乐220千伏线路工程	新建	220	太原
12	山西太原辛庄220千伏输变电工程	新建	220	太原
13	山西太原康庄220千伏变电站	新建	220	太原
14	山西太原云顶山500千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建	220	太原
15	山西太原小店220千伏变电站主变增容工程	改造	220	太原
16	山西太原古交220千伏变电站母线改造工程	改造	220	太原
17	山西太原云顶山~邢家社220千伏线路工程	新建	220	太原
18	山西太原古交220千伏母线改造工程	改造	220	太原
19	山西太原云顶山~南社220千伏线路改造工程	改造	220	太原
20	山西太原云顶山~古交220千伏线路改造工程	改造	220	太原

序号	项目名称	建设类型	电压等级	建设地点
21	山西太原会立220千伏输变电工程	新建	220	太原
22	山西太原柴家寨220千伏变电站3#主变扩建工程	扩建	220	太原
23	山西阳泉孟县220千伏开关站新建工程	新建	220	阳泉、太原
24	山西海落湾~白家庄220千伏线路改造工程	改造	220	阳泉、晋中
25	山西吕梁岚县500千伏新能源汇集站220千伏送出工程	新建	220	吕梁
26	山西吕梁文水宜安220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建	220	吕梁
27	山西吕梁变电站220千伏间隔扩建工程	扩建	220	吕梁
28	山西晋中福瑞~白家庄220千伏线路改造工程	扩建	220	晋中
29	山西晋中福瑞500千伏变电站220千伏间隔倒接工程	改造	220	晋中
30	山西晋中安泰220千伏输变电工程	新建	220	晋中
31	山西晋中榆次220千伏变电站母线改造工程	改造	220	晋中
32	山西晋中左权北220千伏输变电工程	新建	220	晋中
33	山西晋中榆次220千伏变电站2号主变扩容工程	扩建	220	晋中
34	山西晋中和顺北220千伏输变电工程	新建	220	晋中
35	山西临汾临汾西~金殿220千伏线路工程	新建	220	临汾
36	山西临汾西南街220千伏输变电工程	新建	220	临汾
37	山西临汾寺庄~陶唐220千伏线路工程	新建	220	临汾
38	山西临汾安泽永乐220kV变电站220kV间隔扩建工程	扩建	220	临汾
39	山西临汾侯马紫金山220kV变电站220kV间隔扩建工程	扩建	220	临汾
40	山西临汾洪洞罗云220kV变电站220kV间隔扩建工程	扩建	220	临汾
41	山西临汾襄汾古城220kV变电站220kV间隔扩建工程	扩建	220	临汾
42	山西临汾曲沃里村220kV变电站220kV间隔扩建工程	扩建	220	临汾
43	山西临汾曲沃安居220kV变电站220kV间隔扩建工程	扩建	220	临汾
44	山西临汾尧都刘村220kV变电站220kV间隔扩建工程	扩建	220	临汾
45	山西临汾洪洞飞虹220kV变电站220kV间隔扩建工程	扩建	220	临汾
46	山西临汾吉县壶口220kV变电站220kV间隔扩建工程	扩建	220	临汾
47	山西临汾襄汾张礼220kV变电站220kV间隔扩建工程	扩建	220	临汾
48	山西长治久安~兴盛220千伏线路新建工程	新建	220	长治

序号	项目名称	建设类型	电压等级	建设地点
49	山西长治潞城~康庄II回220千伏线路新建工程	新建	220	长治
50	山西长治漳电~长治西双回改接康庄变电站220kV线路工程	新建	220	长治
51	山西长治王家峪220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建	220	长治
52	山西长治沁州220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建	220	长治
53	山西长治长子岚水220千伏输变电工程	新建	220	长治
54	山西长治正川220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建	220	长治
55	山西长治平顺220千伏变电站220千伏间隔扩建工程	扩建	220	长治
56	山西长治久安~富阳220千伏线路工程	新建	220	长治
57	山西运城芮西220千伏开关站工程	新建	220	运城
58	山西运城平陆~夏县220千伏线路工程	新建	220	运城
59	山西运城西社220千伏输变电工程	新建	220	运城
60	山西运城经济开发区220千伏输变电工程	新建	220	运城
61	山西运城垣曲220千伏垣曲-茨庙线路改造工程	改造	220	运城
62	山西运城绛县220kV绛汾线改造工程	改造	220	运城
63	山西运城盐湖220kV涑水-景阳线路新建工程	新建	220	运城
64	山西临汾~绛县和临汾~闻喜短接220kV线路工程	新建	220	运城
65	山西临汾~绛县和临汾~闻喜短接220千伏线路工程	新建	220	运城
66	山西晋城南湾220千伏输变电工程	新建	220	晋城
67	山西晋城定林220千伏变电站3#主变扩建工程	扩建	220	晋城
68	山西晋城蟒河220千伏输变电工程	新建	220	晋城
三	110千伏电网项目			
1	山西大同云冈区矿区110kV输变电工程	新建	110	大同
2	山西大同灵丘史庄220千伏变电站110千伏送出工程	新建	110	大同
3	山西大同浑源蔡村110千伏输变电工程	新建	110	大同
4	山西大同新荣得胜220千伏变电站110千伏送出工程	新建	110	大同
5	山西朔州应县110千伏金城站3#主变扩建工程	扩建	110	朔州
6	山西朔州山阴神山线110千伏线路改造工程	改造	110	朔州
7	山西忻州宁远220千伏变电站110千伏间隔扩建工程	扩建	110	忻州

序号	项目名称	建设类型	电压等级	建设地点
8	山西忻州河边110千伏变电站110千伏间隔扩建工程	扩建	110	忻州
9	山西忻州滹源220千伏变电站110千伏间隔扩建工程	扩建	110	忻州
10	山西忻州茆台220千伏变电站110千伏间隔扩建工程	扩建	110	忻州
11	山西忻州忻府合索110千伏输变电工程	新建	110	忻州
12	山西忻州忻府九原110千伏输变电工程	新建	110	忻州
13	山西忻州静乐鹅城110千伏输变电工程	新建	110	忻州
14	山西忻州原平子干110千伏输变电工程	新建	110	忻州
15	山西忻州忻府播明110kV变电站主变扩建工程	扩建	110	忻州
16	山西忻州忻府卢野110kV变电站主变扩建工程	扩建	110	忻州
17	山西太原机场110千伏输变电工程	新建	110	太原
18	阳涉铁路山西阳泉平定北庄口牵引站110千伏外部供电工程	新建	110	阳泉
19	山西阳泉平定苏峪~北庄口牵引站110千伏线路工程	新建	110	阳泉
20	山西吕梁岚县220千伏变电站110千伏间隔扩建工程	扩建	110	吕梁
21	山西吕梁交城奈林110千伏变电站110千伏间隔扩建工程	扩建	110	吕梁
22	山西吕梁交城前火山110千伏变电站110千伏间隔扩建工程	扩建	110	吕梁
23	山西吕梁变电站110千伏间隔扩建工程	扩建	110	吕梁
24	山西吕梁汾阳杏花110kV变电站2#主变扩建工程	扩建	110	吕梁
25	山西吕梁汾阳崞村110kV变电站2#主变扩建工程	扩建	110	吕梁
26	山西吕梁孝义王屯110千伏变电站110千伏间隔扩建工程	扩建	110	吕梁
27	山西晋中左权芹泉110千伏输变电工程	新建	110	晋中
28	山西晋中太谷北阳110千伏变电站3号主变扩建工程	扩建	110	晋中
29	山西晋中东观~上善110千伏线路改造工程	改造	110	晋中
30	山西晋中铭贤~新村110千伏线路改造工程	改造	110	晋中
31	山西晋中太谷贯白 I、II 线110千伏线路改造工程	改造	110	晋中
32	山西晋中北田~上善110千伏线路改造工程	改造	110	晋中
33	山西晋中贯家堡~新村110千伏线路改造工程	改造	110	晋中
34	山西晋中永吉~英武110千伏线路改造工程	改造	110	晋中
35	山西晋中110千伏移动变电站工程	新建	110	晋中

序号	项目名称	建设类型	电压等级	建设地点
36	山西晋中榆次北220千伏变电站110千伏送出工程	新建	110	晋中
37	山西晋中介休110千伏变电站3号主变扩建工程	扩建	110	晋中
38	山西临汾尧都贾得110千伏输变电工程	新建	110	临汾
39	山西临汾曲沃西南街220千伏变电站110千伏送出工程	新建	110	临汾
40	山西临汾襄汾东220千伏变电站110千伏线路送出工程	新建	110	临汾
41	山西临汾安居~南庄110千伏线路工程	新建	110	临汾
42	山西临汾文昌~敦曹110千伏线路工程	新建	110	临汾
43	山西临汾襄汾北古110千伏输变电工程	新建	110	临汾
44	山西临汾尧都马务110千伏输变电工程	新建	110	临汾
45	山西临汾曲沃110千伏变电站3号主变扩建工程	扩建	110	临汾
46	山西临汾曲沃里村-杨谈110千伏线路工程	新建	110	临汾
47	山西长治潞州区长虹110千伏变电站3号主变扩建工程	扩建	110	长治
48	山西长治城南~韩店改接至德化门变电站110千伏线路工程	新建	110	长治
49	山西长治沁源北220千伏变电站110千伏送出工程	新建	110	长治
50	山西长治蟠龙110千伏变电站110千伏间隔扩建工程	扩建	110	长治
51	山西长治壶关集店110千伏输变电扩建工程	扩建	110	长治
52	山西长治长子长子北110千伏输变电工程	新建	110	长治
53	山西长治武乡武东110千伏输变电工程	新建	110	长治
54	山西长治上党区王坊110千伏输变电工程	新建	110	长治
55	山西长治潞州区关村110千伏输变电工程	新建	110	长治
56	山西长治沁源灵空山110千伏输变电工程	新建	110	长治
57	山西长治襄垣下良~里信110千伏线路工程	新建	110	长治
58	山西长治潞州110千伏城西变电站3号主变扩建工程	扩建	110	长治
59	山西长治潞州110千伏城北变电站3号主变扩建工程	扩建	110	长治
60	山西长治潞州110千伏滨湖变电站3号主变扩建工程	扩建	110	长治
61	山西运城河津河津西220千伏变电站110千伏配套送出工程	新建	110	运城
62	山西运城新绛侯庄35千伏变电变电站升压工程	新建	110	运城
63	山西运城闻喜城西110千伏输变电工程	新建	110	运城

序号	项目名称	建设类型	电压等级	建设地点
64	山西运城稷山开发区110千伏输变电工程	新建	110	运城
65	山西运城闻喜开发区110千伏输变电工程	新建	110	运城
66	山西运城芮城柴涧110千伏输变电工程	新建	110	运城
67	山西运城盐湖经开区110千伏输变电工程	新建	110	运城
68	山西运城盐湖110千伏王桐变电站同源双线线路改造工程	改造	110	运城
69	山西运城盐湖110千伏军屯变电站同源双线线路改造工程	改造	110	运城
70	山西运城河津110千伏石庙梁变电站同源双线线路改造工程	改造	110	运城
71	山西晋城阳城安阳园区110千伏输变电工程	新建	110	晋城
72	山西晋城南湾220千伏变电站110千伏送出工程	新建	110	晋城
73	山西晋城蟒河220千伏变电站110千伏送出工程	新建	110	晋城
74	山西晋城城区金匠西110千伏输变电工程	新建	110	晋城
75	山西晋城泽州铺头（空港）110千伏输变电工程	新建	110	晋城
76	山西晋城沁水枣园110千伏输变电工程	新建	110	晋城
77	山西晋城泽州龙门110千伏输变电工程	新建	110	晋城
四	35千伏电网项目			
1	山西大同浑源东坊城35千伏变电站2号主变扩建工程	扩建	35	大同
2	山西大同浑源浑西35千伏变电站1号主变扩建工程	扩建	35	大同
3	山西大同云州区倍加造35千伏变电站1号与2号主变扩建工程	扩建	35	大同
4	山西大同灵丘石家田35千伏变电站1号主变扩建工程	扩建	35	大同
5	山西大同浑源东坊城~浑西35千伏线路改造工程	改造	35	大同
6	山西忻州岢岚马家河35千伏配电化工程	新建	35	忻州
7	山西忻州原平柳塬~永兴35千伏线路新建工程	新建	35	忻州
8	山西忻州繁峙淳源~伯强35千伏线路新建工程	新建	35	忻州
9	山西忻州偏关方城~方城站35千伏线路工程	新建	35	忻州
10	山西忻州静乐赤泥洼35千伏配电化工程	新建	35	忻州
11	山西忻州保德尧圪台35千伏配电化工程	新建	35	忻州
12	山西忻州复兴220千伏变电站35千伏送出工程	新建	35	忻州
13	山西阳泉平定西岭35千伏变电站新建工程	新建	35	阳泉

序号	项目名称	建设类型	电压等级	建设地点
14	山西阳泉平定大峪~冶西 π 入枣岭35千伏线路工程	新建	35	阳泉
15	山西阳泉苏峪220千伏变电站35千伏间隔等扩建工程	扩建	35	阳泉
16	山西阳泉苇泊110千伏变电站35千伏间隔扩建工程	扩建	35	阳泉
17	山西阳泉驼岭头110千伏变电站35千伏间隔扩建工程	扩建	35	阳泉
18	山西阳泉梁家寨35千伏变电站35千伏间隔扩建工程	扩建	35	阳泉
19	山西阳泉矿区辛兴~泉兴35千伏线路工程	新建	35	阳泉
20	山西吕梁临县三交110千伏变电站35千伏间隔扩建工程	扩建	35	吕梁
21	山西吕梁交城前火山110千伏变电站35千伏间隔扩建工程	扩建	35	吕梁
22	山西吕梁交城覃村110千伏变电站35千伏间隔扩建工程	扩建	35	吕梁
23	山西吕梁交城水峪贯110千伏变电站35千伏间隔扩建工程	扩建	35	吕梁
24	山西吕梁孝义前营~王马 π 入园区变电站35kV线路工程	新建	35	吕梁
25	山西吕梁文水城南35千伏变电站扩建工程	扩建	35	吕梁
26	山西吕梁汾阳阳城-阳城35千伏线路工程	新建	35	吕梁
27	山西吕梁变电站35千伏间隔扩建工程	扩建	35	吕梁
28	山西晋中祁县城北35千伏变电站增容改造工程	改造	35	晋中
29	山西晋中寿阳朝阳35千伏变电站增容改造工程	改造	35	晋中
30	山西晋中榆社潭村~社城35千伏线路工程	新建	35	晋中
31	山西晋中榆次天湖220千伏变电站35千伏间隔扩建工程	扩建	35	晋中
32	山西晋中灵石段纯35千伏变电站增容改造工程	改造	35	晋中
33	山西晋中介休连福35千伏变电站增容改造工程	改造	35	晋中
34	山西晋中平遥宁固35千伏变电站增容改造工程	改造	35	晋中
35	山西晋中榆次东阳35千伏变电站增容改造工程	改造	35	晋中
36	山西临汾洪洞南220千伏变电站35千伏送出工程	新建	35	临汾
37	山西临汾德美~大宁35千伏线路工程	新建	35	临汾
38	山西临汾大宁城关35千伏变电站增容改造工程	扩建	35	临汾
39	山西临汾兴唐~堤村35千伏线路工程	新建	35	临汾
40	山西临汾尧都乔北-乔李35千伏线路工程	新建	35	临汾
41	山西临汾霍州寺庄-僧念35千伏线路工程	新建	35	临汾

序号	项目名称	建设类型	电压等级	建设地点
42	山西临汾襄汾陶东35千伏输变电工程	新建	35	临汾
43	山西临汾翼城翔山-王庄35千伏线路工程	新建	35	临汾
44	山西临汾襄汾东220千伏变电站35千伏线路送出工程	新建	35	临汾
45	山西临汾霍州什林35千伏变电站增容改造工程	改造	35	临汾
46	山西临汾尧都乔李35千伏变电站增容改造工程	改造	35	临汾
47	山西临汾霍州白龙35千伏变电站增容改造工程	改造	35	临汾
48	山西临汾尧都土门35千伏变电站增容改造工程	改造	35	临汾
49	山西临汾隰县黄土35千伏变电站增容改造工程	改造	35	临汾
50	山西临汾襄汾永固35千伏变电站增容工程	扩建	35	临汾
51	山西临汾永乐-岳阳110千伏线路降压改造工程	改造	35	临汾
52	山西长治平顺石城35千伏输变电工程	新建	35	长治
53	山西长治平顺35千伏侯壁变电站主变增容改造工程	改造	35	长治
54	山西长治黎城西井~黄崖洞35千伏线路改造工程	改造	35	长治
55	山西长治武乡武东110千伏变电站35千伏送出工程	新建	35	长治
56	山西长治沁源灵空山110千伏变电站35千伏送出工程	新建	35	长治
57	山西长治平顺茆兰岩35千伏变电站主变增容改造工程	改造	35	长治
58	山西长治沁县~故县35千伏线路改造工程	改造	35	长治
59	山西长治沁县~尧山35千伏线路改造工程	改造	35	长治
60	山西运城盐湖东郭35千伏变电站二电源新建工程	新建	35	运城
61	山西运城闻喜七里店35千伏变电站2号主变及35千伏闻七线改造工程	改造	35	运城
62	山西运城万荣孙吉-范家35千伏线路改造工程	新建	35	运城
63	山西运城河津35千伏柴家线改造工程	新建	35	运城
64	山西运城盐湖顺郭35kV变电站2号主变改造工程	改造	35	运城
65	山西运城稷山管村35kV变电站1号主变改造工程	改造	35	运城
66	山西运城闻喜凹底35kV变电站1号主变改造工程	改造	35	运城
67	山西运城平陆西侯110kV变电站35kV送出工程	改造	35	运城
68	山西运城新绛横桥35kV变电站1号主变改造工程	改造	35	运城
69	山西运城河津阳村35kV变电站2号主变改造工程	改造	35	运城

序号	项目名称	建设类型	电压等级	建设地点
70	山西运城稷山化峪35kV变电站改造工程	改造	35	运城
71	山西朔州怀仁35千伏亲马线改造工程	改造	35	朔州
72	山西朔州怀仁李家场35千伏输变电工程	新建	35	朔州
73	山西晋城沁水胡底110千伏变电站35千伏送出工程	新建	35	晋城
74	山西晋城阳城城西35千伏变电站主变扩建工程	扩建	35	晋城
75	山西晋城高平丹河~河西35千伏线路工程	新建	35	晋城
76	山西晋城阳城安阳园区110千伏变电站35千伏送出工程	新建	35	晋城
77	山西晋城沁水枣园110千伏变电站35千伏送出工程	新建	35	晋城
78	山西晋城沁水王寨35千伏输变电工程	新建	35	晋城

附件五



180403100601
有效期至2024年02月23日

报告编号：DDJX-23-116



检验检测报告

项目名称：山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程工频
电磁场及噪声现状检测

委托单位：国网山西省电力公司晋中供电公司

检验类别：委托检测

委托日期：2023 年 7 月 15 日

检测单位：山西大地晋新环境科技研究院有限公司

报告日期：2023 年 8 月 25 日



注 意 事 项

1. 报告无本公司检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本检验检测报告。复制报告未重新加盖本公司检测专用章、骑缝章无效。
3. 主检人、审核人、签发人未签名无效。
4. 报告涂改无效。
5. 本报告仅对检测时的工况有效。
6. 对监（检）测报告若有异议，应于收到报告 15 日内向监（检）测单位提出（电话：0351-6869883），逾期不予受理。
7. 投诉电话：0351-6869883。

公司名称：山西大地晋新环境科技研究院有限公司

公司地址：山西转型综合改革示范区学府产业园长治路 251 号瑞杰科技 A 座七层南区

电话：0351-6869883

传真：0351-6869884

邮政编码：030006



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 180403100601

名称: 山西大地晋新环境科技研究院有限公司

地址: 山西转型综合改革示范区学府产业园长治路 251 号瑞杰科技 A 座七层南区

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



180403100601

发证日期: 2022 年 01 月 04 日

有效期至: 2024 年 02 月 23 日

发证机关: 山西转型综合改革示范区
管理委员会

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

提示: 1. 应在法人资格证书有效期内开展工作。2. 应在证书有效期届满前 3 个月提出复查申请, 逾期不申请此证书注销。

检验检测报告

报告编号：DDJX-23-116

第 1 页 共 9 页

受检单位	国网山西省电力公司晋中供电公司				
受检单位地址	山西省晋中市榆次区迎宾路 85 号				
受检单位联系人	王鸿儒	电 话	13353540070		
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声	检测类别	交流输变电工程、噪声		
检测地点	拟建变电站及敏感点、输电线路沿线敏感点	检测日期	2023.8.7		
检测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013 《声环境质量标准》GB3096-2008				
检测设备	序号	仪器名称及编号	技术指标	检定/校准有效期	计量检定/校准证书编号和检定/校准单位名称
	1	电磁辐射分析仪 SEM-600/LF-01 (S-0044/G-0004)	频率响应：1Hz~100kHz 工频电场测量范围： 0.5V/m~100kV/m 工频磁场测量范围： 10nT~3mT	2022.9.9- 2023.9.8	J22X07321 中国泰尔实验室
	2	多功能声级计 AWA6292/AWA6021A (371742/1020356)	频率响应：10Hz~20kHz 测量范围： 20dBA~143dBA	2022.9.5- 2023.9.4/ 2022.9.3- 2023.9.2	JT-20220900072/ JT-20220900074 浙江省计量科学研究院
检测工况	序号	工程名称	子工程名称	运行工况	
	1	山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程	介休-安泰 220kV 线路工程	/	
	2		安泰 220kV 变电站新建工程	/	
	3		孝义-安泰 220kV 线路工程	/	
检测环境条件	检测时间：2023 年 8 月 7 日 昼间 12:20~14:40 、夜间 22:00~23:40 天气状况：晴 环境温度：21~28℃ 环境湿度：50~55% 风速：1.0~1.2m/s				
检测方式	现场检测	样品编号	DL-2023-0001 (116) /S-2023-0001 (116)		

检验检测报告

报告编号: DDJX-23-116

第 2 页 共 9 页

	序号	工程名称	子工程名称	检测项目
项目概况	1	山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程	介休-安泰 220kV 线路工程	工频电场、工频磁场、 噪声
	2		安泰 220kV 变电站新建工程	工频电场、工频磁场、 噪声
	3		孝义-安泰 220kV 线路工程	工频电场、工频磁场、 噪声
检验结论	/			
主检人	<p style="font-size: 1.2em;">李洋 2023年8月25日</p> <p style="font-size: 1.2em;">陈进元 2023年8月25日</p>		<p style="font-size: 1.2em;">审核人</p> <p style="font-size: 1.2em;">柳毅 2023年8月25日</p>	
签发人	<p style="font-size: 1.2em;">高超</p>		<p style="font-size: 1.2em;">高超 2023年8月25日</p>	
备注	/			
录入	<p style="font-size: 1.2em;">李洋</p>		<p style="font-size: 1.2em;">校对</p>	<p style="font-size: 1.2em;">路呈祥</p>

检验检测报告(续页)

报告编号: DDJX-23-116

第 3 页 共 9 页



图 1 介休-安泰 220kV 线路工程工频电磁场、噪声检测点位布置示意图

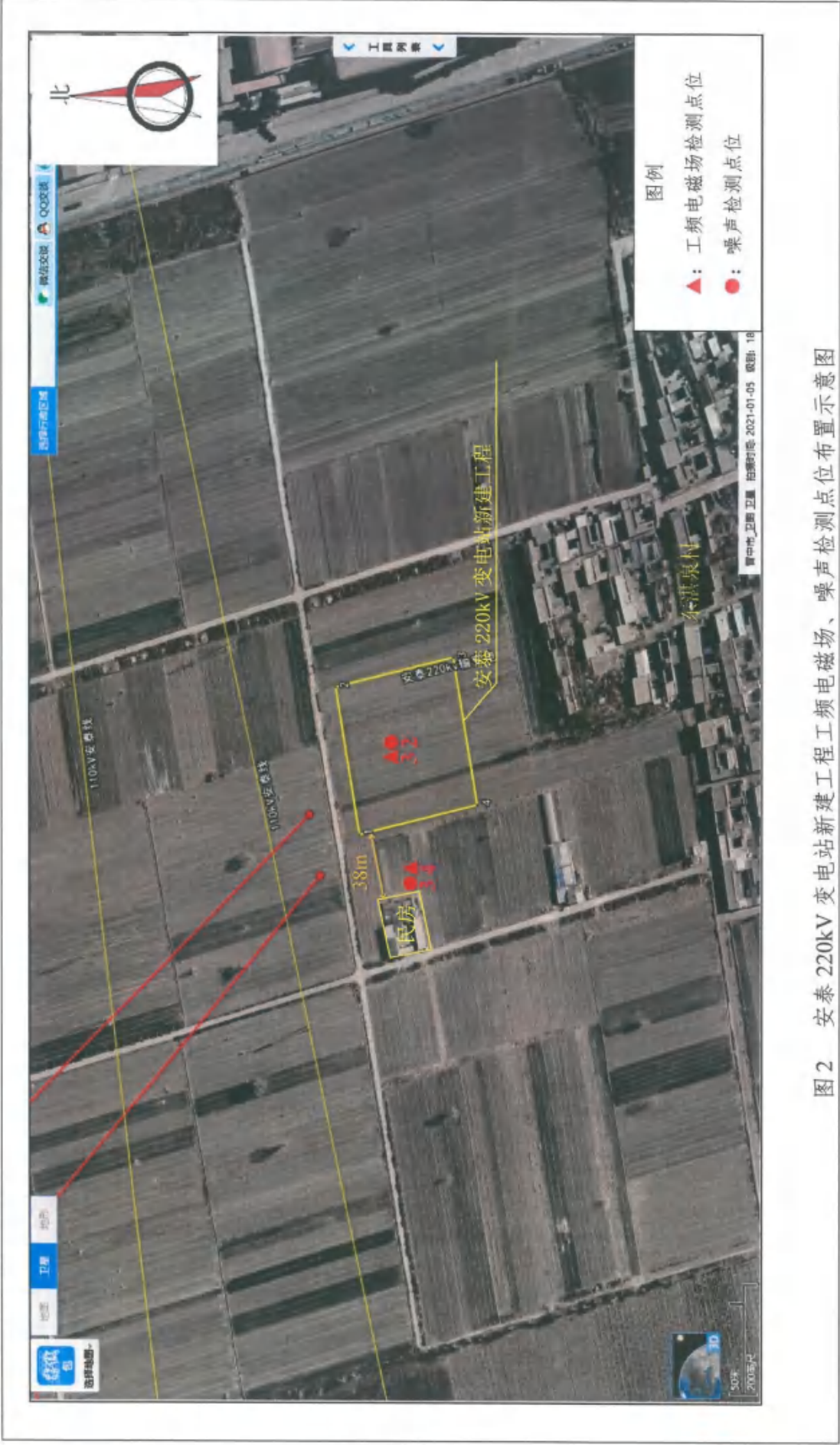


图 2 安泰 220kV 变电站新建工程工频电磁场、噪声检测点位置示意图

检验检测报告(续页)

报告编号: DDJX-23-116

第 5 页 共 9 页



检验检测报告(续页)

报告编号: DDJX-23-116

第 6 页 共 9 页



图 3-2 孝义-安泰 220kV 线路工程工频电磁场、噪声检测点位布置示意图

检 验 检 测 报 告 (续 页)

报告编号: DDJX-23-116

第 7 页 共 9 页

检 测 结 果

表 1 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	项目名称	子项目名称	检测点位描述	检测结果	
				工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	山西晋中 介休安泰 220kV 输 变电工程	介休-安泰 220kV 线路工 程(见图 1)	拟建介休 500kV 变电站出线处 (1#)	0.70	0.016
2			拟建线路东 42m 山西种羊场 (2#)	0.36	0.015
3		安泰 220kV 变 电站新建工程 (见图 2)	拟建安泰 220kV 变电站处 (3#)	8.20	0.042
4			拟建变电站西侧 38m 民房 (4#)	8.65	0.046
5		孝义-安泰 220kV 线路工 程 (见图 3-1、 3-2)	拟建线路改接点 (孝义-绵山 I 回 220kV 线路 82#塔附近线下 0m 处) (h=11m) (5#)	505.06	1.898
6			孝绵 I 回线路东侧 5m 处 (6#)	856.75	0.843
7			孝绵 I 回线路东侧 10m 处 (7#)	1174.75	1.476
8			孝绵 I 回线路东侧 15m 处 (8#)	875.41	1.189
9			孝绵 I 回线路东侧 20m 处 (9#)	818.78	1.094
10			孝绵 I 回线路东侧 25m 处 (10#)	350.18	0.705
11			孝绵 I 回线路东侧 30m 处 (11#)	203.58	0.516
12			孝绵 I 回线路东侧 35m 处 (12#)	154.04	0.335
13			孝绵 I 回线路东侧 40m 处 (13#)	99.77	0.271
14			孝绵 I 回线路东侧 45m 处 (14#)	84.54	0.155
15			孝绵 I 回线路东侧 50m 处 (15#)	46.96	0.138
16			拟改电缆线路线下 0m 处 (110kV 安泰 II 线) (h=9m) (16#)	526.25	1.142
17			110kV 安泰 II 线南侧 5m 处 (17#)	672.55	1.011
18			110kV 安泰 II 线南侧 10m 处 (18#)	500.87	0.752
19			110kV 安泰 II 线南侧 15m 处 (19#)	330.70	0.509
20			110kV 安泰 II 线南侧 20m 处 (20#)	190.85	0.293
21			110kV 安泰 II 线南侧 25m 处 (21#)	126.09	0.210
22			110kV 安泰 II 线南侧 30m 处 (22#)	71.16	0.133
23			110kV 安泰 II 线南侧 35m 处 (23#)	45.60	0.102

检 验 检 测 报 告 (续 页)

报告编号: DDJX-23-116

第 8 页 共 9 页

检测结果

续表 1 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	项目名称	子项目名称	检测点位描述	检测结果	
				工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
24	山西晋中介休安泰 220kV 输变电工程	孝义-安泰 220kV 线路工程 (见图 3-1—3-2)	110kV 安泰 II 线南侧 40m 处 (24#)	31.46	0.068
25			110kV 安泰 II 线南侧 45m 处 (25#)	18.67	0.071
26			110kV 安泰 II 线南侧 50m 处 (26#)	10.07	0.062
27			拟改电缆线路下 (110kV 安泰 II 线) (h=9m) (27#)	518.34	1.101
28			拟建线路西侧 20m 民房 (28#)	499.73	0.893
29			孝绵 II 回线路 87# 塔附近线下 0m 处 (h=14m) (29#)	494.59	0.808
30			孝绵 II 回线路东侧 5m 处 (30#)	505.81	0.644
31			孝绵 II 回线路东侧 10m 处 (31#)	501.54	0.591
32			孝绵 II 回线路东侧 15m 处 (32#)	493.16	0.392
33			孝绵 II 回线路东侧 20m 处 (33#)	317.29	0.340
34			孝绵 II 回线路东侧 25m 处 (34#)	275.81	0.210
35			孝绵 II 回线路东侧 30m 处 (35#)	254.52	0.143
36			孝绵 II 回线路东侧 35m 处 (36#)	115.87	0.344
37			孝绵 II 回线路东侧 40m 处 (37#)	149.64	0.571
38			孝绵 II 回线路东侧 45m 处 (38#)	93.00	0.453
39			孝绵 II 回线路东侧 50m 处 (39#)	77.19	0.062
40			拟建孝义-安泰双回路分歧塔 (40#)	14.99	0.080

备注: 样品编号: DL-2023-0001 (116)

检 验 检 测 报 告 (续页)

报告编号: DDJX-23-116

第 9 页 共 9 页

检测结果

表 2 噪声检测结果

序号	监测点位描述		检测结果									
			昼间(dB (A))					夜间(dB (A))				
			L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	SD	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	SD
1	介休-安泰 220kV 线路工程(见图 1)	拟建介休 500kV 变电站 出线处 (1#)	41.4	38.2	34.6	39.0	2.7	37.9	36.6	34.5	36.9	1.5
2	安泰 220kV 变电站新建 工程(见图 2)	拟建安泰 220kV 变电站处 (2#)	41.3	41.0	40.4	41.2	1.0	37.4	37.2	36.9	37.3	0.5
3		拟建变电站西侧 38m 民房 (3#)	40.6	40.0	39.7	40.2	0.8	38.8	37.5	35.7	37.6	1.2
4	孝义-安泰 220kV 线路工程(见图 3-1-3-2)	拟建线路西侧 20m 民房 (4#)	43.6	39.6	38.9	40.7	1.7	37.6	35.7	33.1	36.2	2.0

备注: 样品编号: S-2023-0001 (116)

—本报告结束—

附图:



拟建介休 500kV 变电站出线处



种羊场



安泰变电站拟建处



拟建变电站西侧 38m 民房



拟改电缆线路



拟建线路西侧 20m 民房

现场图集



检验检测报告

项目名称: 忻州滹源 220kV 变电站工频电磁场现状
检测

委托单位: 国网山西省电力公司忻州供电公司

检验类别: 委托检测


委托日期: 2021 年 12 月 18 日

山西晋新科源环保科技有限公司

2021 年 12 月 23 日



注 意 事 项

1. 报告无本公司检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
2. 未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）本检验检测报告。复制报告未重新加盖本公司检测专用章、骑缝章无效。
3. 主检人、审核人、签发人未签名无效。
4. 报告涂改无效。
5. 本报告仅对检测时的工况有效。
6. 对监（检）测报告若有异议，应于收到报告 15 日内向监（检）测单位提出（电话：0351-6869883），逾期不予受理。
7. 投诉电话：0351-6869883。

公司名称：山西晋新科源环保科技有限公司

公司地址：太原市万柏林区望景路 8 号浙江大厦七层东区

电话：0351-6869883

传真：0351-6869884

邮政编码：030024



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 180403100601

名称: 山西晋新科源环保科技有限公司

地址: 太原市万柏林区望景路8号浙江大厦七层东区

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



180403100601

发证日期: 2018年02月24日

有效期至: 2024年02月23日

发证机关: 山西省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。
提示: 1. 应在法人资格证书有效期内开展工作。2. 应在证书有效期届满前3个月提出复查申请, 逾期不申请此证书注销。

检 验 检 测 报 告

报告编号: JXKY-21-225

第 1 页 共 3 页

受检单位	国网山西省电力公司忻州供电公司				
受检单位地址	忻州市经济技术开发区汾源街 16 号				
受检单位联系人	张铭洋	电话	0350-2086643		
检测项目	工频电场、工频磁场		检测类别	电磁辐射	
检测地点	漳源 220kV 变电站		检测日期	2021.12.21	
检测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ 681-2013				
检测设备	序号	仪器名称及编号	技术指标		校准有效期
	1	电磁辐射分析仪 SEM-600/LF-01 (S-0100/G-0100)	频率响应: 1Hz~100kHz 工频电场测量范围: 0.5V/m~100kV/m 工频磁场测量范围: 10nT~3mT		2021.6.15-2022.6.14
检测工况	序号	工程名称	子工程名称	检测时间	天气条件
	1	忻州漳源 220kV 变电站	/	2021 年 12 月 21 日 昼间 10:30~11:00	昼间: 温度: 6℃ 风速: 1.3m/s; 湿度: 48% 天气: 晴
				运行工况	
				1#主变 Ua:132.52kV; Ub:132.05kV; Uc:132.43kV; Ia:58.45A; Ib:75.26A; Ic:69.81A。	2#主变 Ua:133.27kV; Ub:132.42kV; Uc:132.39kV; Ia:60.17A; Ib:72.13A; Ic:66.72A。
检测环境	/			样品编号	DL-2021-0001 (225)
项目概况	序号	工程名称	子工程名称	检测项目	
	1	忻州漳源 220kV 变电站	/	工频电场、工频磁场	
检验结论	/				
主检人	王言 2021 年 12 月 23 日		审核人	张丕利 2021 年 12 月 23 日	
	王言 2021 年 12 月 23 日			高超 2021 年 12 月 23 日	
签发人	高超		高超 2021 年 12 月 23 日		
备注	/				
录入	王言		校 对	张丕利	



图 1 忻州溇源 220kV 变电站工频电磁场检测点位布置示意图

检验检测报告（续页）

报告编号：JXKY-21-225

第 3 页 共 3 页

检测结果

表 1 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果

序号	项目名称	检测点位描述	检测结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	忻州漳源 220kV 变电站 (见图 1)	南侧围墙外 5m(1#)	888.03	0.563
2		南侧围墙外 10m(2#)	772.97	0.546
3		南侧围墙外 15m(3#)	557.62	0.463
4		南侧围墙外 20m(4#)	451.89	0.429
5		南侧围墙外 25m(5#)	328.59	0.381
6		南侧围墙外 30m(6#)	204.62	0.115
7		南侧围墙外 35m(7#)	124.58	0.085
8		南侧围墙外 40m(8#)	56.02	0.053
9		南侧围墙外 45m(9#)	27.84	0.023
10		南侧围墙外 50m(10#)	15.73	0.017
11		东侧围墙外 5m(11#)	71.04	0.299
12		北侧围墙外 5m(12#)	102.19	0.265
13		西侧围墙外 5m(13#)	21.54	0.076

备注：样品编号：DL-2021-0001（225）

—本报告结束—

附图：



溇源 220kV 变电站东侧



溇源 220kV 变电站北侧



溇源 220kV 变电站西侧



溇源 220kV 变电站南侧

现场图集

附图：



溇源 220kV 变电站东侧



溇源 220kV 变电站北侧



溇源 220kV 变电站西侧



溇源 220kV 变电站南侧

现场图集



180403100601
有效期至2024年02月23日

报告编号: JXKY-18-170

检验检测报告

项目名称: 太原南畔 110kV 变电站 3 号、4 号主变
扩建工程工频电磁场及噪声现状检测

委托单位: 南京普环电力科技有限公司

检验类别: 委托检测


委托日期: 2018 年 6 月 25 日

山西晋新科源环保科技有限公司

2018 年 7 月 10 日



注 意 事 项

1. 报告无本公司检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
2. 复制报告未重新加盖本公司检测专用章、骑缝章无效。
3. 报告编制人、审核人、签发人未签名无效。
4. 报告涂改无效。
5. 本报告仅对检测时的工况有效。
6. 对监（检）测报告若有异议，应于收到报告 15 日内向监（检）测单位提出（电话：0351-6773587），逾期不予受理。
7. 投诉电话：0351-6773587。

公司名称：山西晋新科源环保科技有限公司

公司地址：太原市万柏林区望景路 8 号浙江大厦七层东区

电话：0351-6773587

传真：0351-6773585

邮政编码：030024



检验检测机构 资质认定证书

证书编号：180403100601

名称：山西晋新科源环保科技有限公司

地址：太原市万柏林区望景路8号浙江大厦七层东区

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



180403100601

发证日期：2018年02月24日

有效期至：2024年02月23日

发证机关：山西省质量技术监督局



本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。
提示：1. 应在法人资格证书有效期内开展工作，2. 应在证书有效期届满前3个月提出复查申请，逾期不申请此证书注销。

检 验 检 测 报 告

报告编号: JXKY-18-170

第 1 页 共 6 页

受检单位	国电南瑞科技股份有限公司					
受检单位地址	南京市江宁区诚信大道 19 号					
联系人	陈天健		电 话	13951982847		
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		检测类别	电磁辐射、噪声		
检测地点	本项目涉及的两个变电站周围及线路沿线敏感点		检测日期	2018.7.2		
检测依据	《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》（HJ681-2013） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）					
检测设备	序号	仪器名称及 编号	技术指标	校准 有效期	计量校准证书编号和 检定单位名称	
	1	电磁辐射分析仪 SEM-600/LF-01	频率响应: 1Hz~100kHz 工频电场测量范围: 0.5V/m~100kV/m 工频磁场测量范围: 10nT~3mT	2017.10.27 -2018.10.26	XDdj2017-3884 中国计量科学研究院	
	2	多功能声级计 AWA6228+	频率响应: 10Hz~20kHz±1dB 测量范围: 20~132dBA。	2017.9.13 -2018.9.12	LSae2017-4110 中国计量科学研究院	
检测工况	序号	工程 名称	子工程名称	检测时间	天气条件	运行工况
	1	太原 南畔 110kV 变 电 站 3 号 、 4 号 主 变 扩 建 工 程	太原南畔 110kV 变 电 站	2018 年 7 月 2 日 昼 间 10:00~11:30	昼间: 温度 27℃、风速 1m/s、湿度 42%, 晴	1#主变: Ua:64.37kV; Ub:64.21kV; Uc:64.24kV; Ia:15.36A; Ib:15.47A; Ic:15.29A; 2#主变: Ua:64.95kV; Ub:64.79kV; Uc:64.66kV; Ia: 15.31A Ib: 14.43A Ic: 15.39A
	2			2018 年 7 月 2 日 夜 间 22:00~23:00	夜间: 温度 20℃、风速 1m/s、湿度 42%, 晴	3#主变: Ua:64.63kV; Ub:64.62kV; Uc:64.48kV; Ia:1487.83A; Ib:1487.45A; Ic:1487.25A; 4#主变: Ua:64.93kV; Ub:64.93kV; Uc:64.kV Ia:1533.56A; Ib:1533.45A; Ic:1533.25A;
2		汾东~南畔 (南区) 110kV 电缆 线路工程	2018 年 7 月 2 日 昼 间 11:30~13:30	昼间: 温度 29℃、风速 1m/s、湿度 42%, 晴	Ua:65.68kV; Ub:66.51kV; Uc:66.03kV; Ia:139.38A; Ib:139.31A; Ic:139.34A.	

检验检测报告 (续页)

报告编号: JXKY-18-170

第 2 页 共 6 页

检测工况	序号	工程名称	子工程名称	检测时间	天气条件	运行工况
	3	太原南畔 110kV 变电站 3 号、4 号主变扩建工程	汾东 220kV 变电站	2018 年 7 月 2 日 昼间 13:30~14:00	昼间: 温度 29℃、风速 1m/s、湿度 42%, 晴	1#主变: Ua:132.13kV; Ub:132.08kV; Uc:132.09kV; Ia:69.9A; Ib:70.1A; Ic:69.6A; 2#主变: Ua:131.79kV; Ub:132.18kV; Uc:132.13kV; Ia: 72.5A; Ib: 72.3A; Ic: 72.9A
项目概况	序号	工程名称	子工程名称	检测项目		
	1	太原南畔 110kV 变电站 3 号、4 号主变扩建工程	太原南畔 110kV 变电站	工频电场、工频磁场、噪声		
	2		汾东~南畔(南区) 110kV 电缆线路工程	工频电场、工频磁场		
	3		汾东 220kV 变电站	工频电场、工频磁场		
检验结论	/					
编制人	王言 2018 年 7 月 3 日		审核人	柳军 2018 年 7 月 9 日		
批准人	高超 2018 年 7 月 10 日					
备注	/					



图1 太原南畔110kV变电站工频电磁场、噪声检测点位布置示意图



图2 汾东~南群(南区)110kV电缆线路工程工频电磁场检测点位布置示意图



图3 汾东 220kV 变电站工频电磁场检测点位布置示意图

检验检测报告 (续页)

报告编号: JXKY-18-170

第 5 页 共 6 页

检测结果

表 1 工频电场强度、工频磁场强度检测结果

序号	项目名称	子项目名称	检测点位描述	检测结果	
				工频电场强度(V/m)	工频磁场强度(μT)
1	太原南畔 110kV 变电站 3 号、4 号主变扩建工程	太原南畔 110kV 变电站 (见图 1)	站址北侧围墙外 5m (9#)	58.68	1.526
2			站址东侧围墙外 5m (10#)	181.6	1.458
3			站址南侧围墙外 5m (11#)	4.02	0.278
4			站址西侧围墙外 5m (12#)	4.29	0.466
5			站址西侧 40m 处富士康厂房 (13#)	3.97	0.380
6			站址北侧 20m 处富士康厂房 (14#)	44.35	1.085
7			站址东侧 124m 处山西阳煤化工机械有限公司厂房 (15#)	3.56	0.272
8			站址南侧 15m 处富士康厂房 (16#)	165.89	1.297
9		汾东~南畔 (南区) 110kV 电缆线路工程 (见图 2)	地缆线路东侧 2m 南畔村民房 (17#)	361.95	1.229
10		汾东 220kV 变电站 (见图 3)	站址西侧围墙外 5m (18#)	2.29	0.042
11			站址南侧围墙外 5m (19#)	26.73	0.124
12			站址东侧围墙外 5m (20#)	3.09	0.021
13			站址北侧围墙外 5m (21#)	3.23	0.212
14		地缆衰减断面 (见图 3)	垂直地缆线路 0m (22#)	2.85	0.115
15			垂直地缆线路 1m (23#)	3.44	0.106
16			垂直地缆线路 2m (24#)	4.69	0.074
17			垂直地缆线路 3m (25#)	6.21	0.049
18			垂直地缆线路 4m (26#)	7.39	0.042
19			垂直地缆线路 5m (27#)	8.72	0.036

检 验 检 测 报 告 (续 页)

报告编号: JXKY-18-170

第 6 页 共 6 页

检测结果

表 2 噪声检测结果

序号	项目名称	子项目名称	检测点位描述	检测结果	
				昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
1	太原南畔 110kV 变 电站 3 号、4 号主变扩 建工程	太原南畔 110kV 变电站	站址北侧围墙外 1m (1#)	45.1	43.2
2			站址东侧围墙外 1m (2#)	47.1	43.5
3			站址南侧围墙外 1m (3#)	47.4	43.3
4			站址西侧围墙外 1m (4#)	44.2	42.8
5			站址西侧 40m 处富士康厂房 (5#)	43.4	40.1
6			站址北侧 20m 处富士康厂房 (6#)	42.8	39.9
7			站址东侧 124m 处山西阳煤化工机械有 限公司厂房 (7#)	43.5	39.8
8			站址南侧 15m 处富士康厂房 (8#)	46.8	43.2

—本报告结束—

检验检测机构 资质认定证书附表



180403100601

机构名称：山西晋新科源环保科技有限公司

发证日期：2018年02月24日

有效期至：2024年02月23日

发证机关：山西省质量技术监督局

国家认证认可监督管理委员会制

二、批准山西晋新科源环保科技有限公司检验检测的能力范围

证书编号：

检测地址：太原市万柏林区望景路8号浙江大厦七层东区

第1页共2页

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围或说明
		序号	名称		
一	工作场所辐射监测	1	医用诊断X射线机工作场所	GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》	不含牙片机、乳腺机、DSA及CT机
		(1)	X	GBZ 130-2013《医用X射线诊断放射防护要求》	
		2	车载式医用X射线诊断系统工作场所	GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》	
		(2)	X	GBZ 264-2015《车载式医用X射线诊断系统的放射防护要求》/6、7	
		3	含密封源仪表工作场所	GBZ125-2009《含密封源仪表的放射卫生防护要求》/4	
		(3)	γ	GBZ125-2009《含密封源仪表的放射卫生防护要求》/6	
		(4)	中子		
		4	后装治疗机工作场所	GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》	
		(5)	γ	GBZ 121-2017《后装γ源近距离治疗放射防护要求》/4、5	
		5	核医学科工作场所	GB 18871-2002《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》	
		(6)	β表面污染	GB 11930-2010《操作非密封源的辐射防护规定》/6.3	
		(7)	γ	GBZ 134-2002《放射性核素敷贴治疗卫生防护标准》/6.3	
		6	X射线行李包检查系统工作场所	GBZ127-2002《X射线行李包检查系统卫生防护标准》/3	
		(8)	X	GBZ 127-2002《X射线行李包检查系统卫生防护标准》/5	

序号	类别(产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准(方法)名称及编号(含年号)	限制范围或说明
		序号	名称		
一	工作场所辐射监测	7	工业 X 射线探伤工作场所	GBZ117-2015《工业 X 射线探伤放射防护要求》/4	
		(9)	X	GBZ117-2015《工业 X 射线探伤放射防护要求》/6	
		8	工业 γ 射线探伤工作场所	GBZ 132-2008《工业 γ 射线探伤放射防护标准》/4	
		(10)	γ	GBZ 132-2008《工业 γ 射线探伤放射防护标准》/11	
二	环境 γ 辐射场监测	9	环境 γ 辐射剂量率	GB/T14583-1993《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》	
		(11)	γ	GB/T14583-1993《环境地表 γ 辐射剂量率测定规范》	
三	电磁辐射监测	10	交流输变电工程	HJ 24-2014《环境影响评价技术导则 输变电工程》	
		(12)	工频电场强度	HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》/ 4.4、4.5、4.6	
		(13)	工频磁场强度		
		11	广播电视塔台	HJ/T10.3-1996《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》	
		12	雷达		
		13	移动通信基站	GB8702-2014《电磁环境控制限值》	
		(14)	电场强度	HJ/T 10.2-1996《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》/ 2、3	
		(15)	功率密度		
四	噪声	14	厂界噪声	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	
		(16)	厂界噪声	GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》/5	

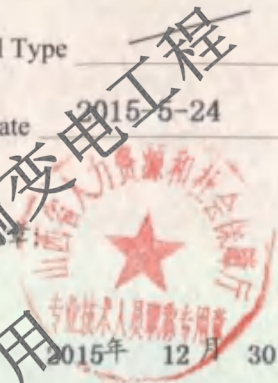


姓名: 贾真赞
 Full Name _____
 性别: 女
 Sex _____
 出生年月: 1987.10
 Date of Birth _____
 专业类别: _____
 Professional Type _____
 批准日期: 2015-5-24
 Approval Date _____

持证人签名:
 Signature of the Bearer
贾真赞

签发单位: 输变电工程
 Issued by _____
 签发日期: 2015年 12月 30日
 Issued _____

管理号: 20150351403520141460070006
 File No. _____



仅限山西晋中介休安泰220kV输变电工程环境影响评价报告表使用

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部批准颁发。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 qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
 The People's Republic of China



编号: HP00017886
 No. _____

编制单位和编制人员情况表

项目编号	sqm7k		
建设项目名称	山西晋中介休安泰220kV 输变电工程		
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			
单位名称（盖章）	国网山西省电力公司晋中供电公司		
统一社会信用代码	91140700112734092E		
法定代表人（签章）	马文彪		
主要负责人（签字）	曲军		
直接负责的主管人员（签字）	王鸿儒		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	山西大地普新环境科技研究院有限公司		
统一社会信用代码	91140100MA0HK3F3XR		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
贾真赞	2015035140352014146007000610	BH 004225	贾真赞
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
贾真赞	生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论、专项评价等。	BH 004225	贾真赞
赵囡囡	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准等。	BH 050422	赵囡囡